2018

年考试的全面解决方案

注册咨询工程师(投资)职业资格考试教习全书

工程项目组织与管理

陈宪 主编

- 囊括单科必要内容，复习便捷。
- 精简考试内容覆盖考点，事半功倍。
- 专家考情提点，指出新变动，把握考试方向。
- 集自学读本与教师指导用书于一体，轻松自学。
- 练习题、模拟题、历年参考真题，加强实战练习，快速提升。

轻松自学

顺利通关

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2018 注册咨询工程师（投资）
职业资格考试教习全书

工程项目组织与管理

陈　宪　主编

机械工业出版社

2018注册咨询工程师（投资）职业资格考试教习全书完全按照2018年注册咨询工程师（投资）职业资格考试的要求，使用2017年版新版参考教材，承袭“注册咨询工程师（投资）职业资格考试教习全书”的一贯原则和特点进行编写。本丛书针对考试科目分为四册，本书为第二册，是考试科目“工程项目组织与管理”的内容。

本书是针对2018年注册咨询工程师（投资）职业资格考试推出的应试用书，由具有多年教学、科研、培训及实践经验的专家编写，包括14章内容，每章均按照“本章结构”“大纲要求”“考情提点”“内容精解”和“练习题”的结构进行编写，最后附有两套模拟题及其参考答案、一套历年参考真题及其参考答案和部分解析，使考生对考试有更具体的切真感受。

本书贯彻考试大纲精神，融考试学习用书和复习指导用书为一体，并加入了考情分析。编者力求为考生提供一本高效的复习自学用书。此外，本书还可供高等院校相关专业师生参考。

图书在版编目（CIP）数据

2018注册咨询工程师（投资）职业资格考试教习全书.工程项目组织与管理/陈宪主编.—9版.—北京：机械工业出版社，2017.12
ISBN 978-7-111-58906-8

Ⅰ.①2…　Ⅱ.①陈…　Ⅲ.①基本建设项目-项目管理-资格考试-自学参考资料　Ⅳ.①F830.59②F284

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第003247号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号　邮政编码100037）
策划编辑：何文军　责任编辑：郭克学
责任印制：常天培　责任校对：李锦莉　刘丽华
北京京丰印刷厂印刷
2018年1月第9版·第1次印刷
184mm×260mm·22印张·526千字
标准书号：ISBN 978-7-111-58906-8
定价：79.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
服务咨询热线：010-88361066	机 工 官 网：www.cmpbook.com
读者购书热线：010-68326294	机 工 官 博：weibo.com/cmp1952
010-88379203	金 书 网：www.golden-book.com
封面无防伪标均为盗版	教育服务网：www.cmpedu.com

2018注册咨询工程师（投资）职业资格考试
教习全书编写委员会

主　　任：陈　宪

副 主 任：于　慧　罗曲云

组织协调：刘翠玲

编　　委：杨伯元　李　娟　闫　珺　高　强　杨小菊
刘翠玲　李梁杰　王　晶　刘　菲　马宏梅
王晓琴　李述萍　罗曲云　郭艳菲　徐　萌

本书编写组

主　编：陈　宪

副主编：刘　菲　李梁杰

主要编写人员：陈　宪　刘　菲　闫　珺　李梁杰

审　核：王晓琴

前　言

“注册咨询工程师（投资）职业资格考试教习全书”（以下简称“教习全书”）自2005年出版第1版以来，得到了广大读者的高度评价。读者普遍认为，“教习全书”的针对性强，对于提高学习效率、积累临考经验、提高考试通过率可以产生实质性效果。“教习全书”所取得的成功，是广大读者对我们提供的“集教师指导用书和考生自学读本为一体的一站式解决方案”的肯定，这里首先感谢广大读者对“教习全书”的厚爱。

根据新考试文件的要求，2018年度考试采用2017年新版参考教材。“教习全书”针对教材特点，紧密结合考试大纲，秉承“教习全书”一贯的编写原则，容纳新增考试内容，及时删减不考的知识点，力图为考生提供“一站式”服务，力求一本书解决一个科目的学习、复习和考试问题，为考生顺利通过考试打下基础。“教习全书”对原参考教材中的内容进行了分类、归纳和提炼，并用表格、图形、对比分析等更直观的形式重新编写，以帮助考生把握知识框架，理清逻辑关系，提高学习效率，最终提高实际能力并通过考试。

本书为“教习全书”的第二册，涵盖参考教材《工程项目组织与管理》的14章内容。本科目主要内容包括工程项目管理的基本理论、内容和方法，旨在考查考生掌握这些知识的程度及考生运用这些知识解决实际问题的能力。其中工程项目管理的基本概念，各参与方对项目管理的特点和主要任务，工程项目管理参与单位和人员的资格管理，工程项目管理的主要模式及工程项目综合管理、范围管理、人力资源管理、招标投标管理、合同管理、质量管理和风险管理等内容侧重对概念及定性知识的考查，考生应结合工程项目的特点及实际应用程序来理解记忆。进度管理和费用管理比较偏重定量计算，是本科目的考试难点，尤其需要重点掌握网络图及赢得值的计算方法。针对本科目的考试大纲，我们对参考教材中的案例都以客观题的形式进行了改编，使其更具有考试针对性。

本书每章均按照“本章结构”“大纲要求”“考情提点”“内容精解”和“练习题”的结构进行编写，最后附有两套模拟题及其参考答案、一套历年参考真题及其参考答案和部分解析。

本书的内容安排说明如下：

（1）本书开始部分的“考试科目关系”和“复习及应试”部分，旨在帮助考生掌握本书的编写体系及考试科目之间的联系，熟悉各部分之间的逻辑关系，理清知识脉络，了解考试内容，掌握基本的应试技巧。

（2）“本章结构”部分对本章的内容以图形的方式做了归纳，形成知识框架，直观形象，有助于考生整体把握该章的内容。

（3）“大纲要求”部分列出了新的考试大纲，有助于考生准确理解考试要求。

（4）“考情提点”指出了2018年的考试方向，使考生能了解到哪些知识需要重点理解，复习更具有针对性。

（5）“内容精解”部分针对新的考试内容，按照认知的逻辑顺序进行编排，复习要求明确；把考试参考教材中的案例按考试要求改编成了客观题，使考生对本科目的出题方式有更好的把握；对难点和重点内容做了通俗易懂的讲解，深入浅出，便于理解和记忆。

（6）“练习题”部分用于考生对每章的内容进行自我检测，精选的练习题难度与考试真题难度大体相当，便于广大考生加深对教材内容的理解，巩固所学知识并检测自己所达到的水平。

（7）“模拟题”难度略高于“练习题”，便于考生系统地考查所学内容和整体把握考试。考生若能举一反三，相信可以取得事半功倍的效果。

（8）“历年参考真题”收录了历年的注册咨询工程师（投资）职业资格考试试题并重新组合出一套历年参考真题，并给出了参考答案和必要的解析，使考生对考试有更具体的切身感受。

为了更好地应试，请考生随时关注权威部门发布的最新动态。本书在内容的选择上，一方面力求覆盖可能的考点，另一方面力求简练，以减轻考生的负担。由此，经再三斟酌，界定了本书涵盖的知识点范围。考生在复习时必须先学习再做题，而不要舍本逐末或是本末倒置，切忌生搬硬套、死记硬背练习题及其答案。若本书对考生的考前准备有所裨益，我们将感到莫大的欣慰。

本书在编写过程中，广泛听取了参加 2004 ~ 2017 年注册咨询工程师（投资）职业资格考试的考生意见，汲取了专家教授的研究精华，以及各种形式的工程咨询培训班、辅导班、教学光盘中的教学经验，并采纳了多年来广大读者对“教习全书”的意见和建议。另外，赵瑞、田天胜、周丽霞、李伟、梁晓勇、邓谨、赵惠茹、陈俊、刘玉钦、李宇、解殿超、张倞、查金保、于修龙、苗莉、陈燕、成毓、潘玲艳、陈谋、张清衡、张瑞滨、杨光淑、苏波、李鹏、秦凤香、巫蒙志、周密、梁晓、徐楠、解素慧、张颖楠、张丽艳、郑颖薇等同志参与了本书部分编写工作，在此一并表示感谢。

限于编者水平，加之时间紧迫，书中若有不当之处，希望读者直言相告，即使是一字之师，我们亦在此表示由衷的感谢！

编　者

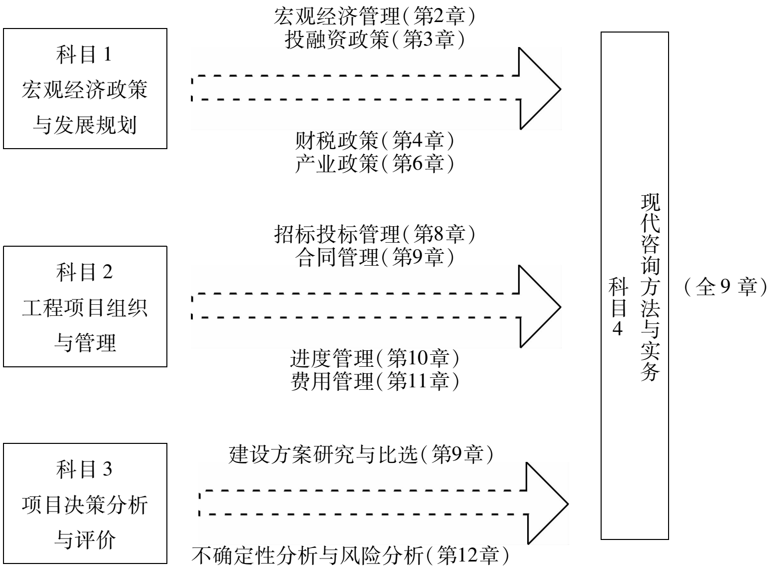
目　　录

前言
考试科目关系
复习及应试
一、考试基本情况
二、各类题型的解题技巧
三、复习方法及考试注意事项
第 1 章　概述 …… 1
【本章结构】 …… 1
【大纲要求】 …… 1
【考情提点】 …… 1
【内容精解】 …… 1
1. 1　工程项目的概念、特征及其分类 …… 1
1. 2　工程项目周期 …… 4
1. 3　工程项目管理的含义及其利益相关方 …… 5
1. 4　工程项目管理的知识体系与基本原理 …… 7
1. 5　工程项目的管理模式 …… 11
练习题 …… 17
参考答案 …… 21
第 2 章　工程项目主要参与方的项目管理 …… 22
【本章结构】 …… 22
【大纲要求】 …… 22
【考情提点】 …… 23
【内容精解】 …… 23
2. 1　项目业主对工程项目的管理 …… 23
2. 2　政府对工程项目的管理 …… 24
2. 3　承包商对工程项目的管理 …… 34
2. 4　银行对贷款工程项目的管理 …… 36
2. 5　咨询工程师对工程项目的管理 …… 39
练习题 …… 43
参考答案 …… 47
第 3 章　工程项目管理参与单位和人员的资格管理 …… 48
【本章结构】 …… 48
【大纲要求】 …… 48
【考情提点】 …… 48
【内容精解】 …… 48
3. 1　工程项目管理参与单位法人登记管理 …… 48
3. 2　工程项目管理参与单位业务准入资格管理 …… 50
3. 3　工程项目管理参与人员资格管理 …… 51
练习题 …… 54
参考答案 …… 55
第 4 章　工程项目综合管理 …… 56
【本章结构】 …… 56
【大纲要求】 …… 56
【考情提点】 …… 56
【内容精解】 …… 56
4. 1　概述 …… 56
4. 2　工程项目综合管理的实现过程 …… 59
4. 3　工程项目绩效评价 …… 61
4. 4　工程项目沟通管理 …… 63
练习题 …… 65
参考答案 …… 66
第 5 章　工程项目范围管理 …… 67
【本章结构】 …… 67
【大纲要求】 …… 67
【考情提点】 …… 67
【内容精解】 …… 67
5. 1　工程项目范围管理的概念和范围界定 …… 67
5. 2　工程项目范围确认 …… 70
5. 3　工程项目范围控制 …… 71
练习题 …… 74
参考答案 …… 76
第 6 章　工程项目管理的组织 …… 77
【本章结构】 …… 77
【大纲要求】 …… 77
【考情提点】 …… 77
【内容精解】 …… 77
6. 1　项目管理组织的作用与构成 …… 77
6. 2　项目管理组织结构的确定 …… 79
6. 3　项目管理组织结构的基本形式 …… 87
练习题 …… 89
参考答案 …… 92

第 7 章　工程项目的人力资源管理 ········ 93
【本章结构】 ······································ 93
【大纲要求】 ······································ 93
【考情提点】 ······································ 93
【内容精解】 ······································ 93
7.1　工程项目人力资源管理的特点与过程 ······ 93
7.2　工程项目人力资源管理的基本内容 ········ 94
7.3　项目经理 ······································ 99
7.4　项目团队建设 ································ 106
练习题 ·· 111
参考答案 ·· 114
第 8 章　工程项目招标投标管理 ·········· 115
【本章结构】 ······································ 115
【大纲要求】 ······································ 115
【考情提点】 ······································ 116
【内容精解】 ······································ 116
8.1　概述 ·· 116
8.2　工程项目招标范围和程序 ················ 118
8.3　工程项目施工招标投标工作 ············ 123
8.4　工程项目货物招标投标工作 ············ 135
8.5　工程咨询服务招标投标工作 ············ 140
8.6　电子招标投标 ································ 148
练习题 ·· 150
参考答案 ·· 156
第 9 章　工程项目合同管理 ················ 157
【本章结构】 ······································ 157
【大纲要求】 ······································ 157
【考情提点】 ······································ 158
【内容精解】 ······································ 158
9.1　概述 ·· 158
9.2　工程项目合同订立 ·························· 159
9.3　工程项目合同履行 ·························· 162
9.4　工程项目货物采购合同管理 ············ 172
9.5　合同索赔管理 ································ 175
9.6　FIDIC 合同条件 ····························· 177
练习题 ·· 184
参考答案 ·· 187
第 10 章　工程项目进度管理 ·············· 188
【本章结构】 ······································ 188
【大纲要求】 ······································ 188
【考情提点】 ······································ 188
【内容精解】 ······································ 188
10.1　概述 ·· 189
10.2　规划进度管理 ······························ 189
10.3　工程项目工作定义与工作顺序安排 ···· 190
10.4　工程项目工作资源估算与工作时间估算 ·· 196
10.5　工程项目进度计划制订 ·················· 199
10.6　工程项目进度控制 ························ 206
练习题 ·· 210
参考答案 ·· 212
第 11 章　工程项目费用管理 ·············· 213
【本章结构】 ······································ 213
【大纲要求】 ······································ 213
【考情提点】 ······································ 213
【内容精解】 ······································ 213
11.1　概述 ·· 214
11.2　建设工程项目总投资及建筑安装工程费用项目的组成 ·· 216
11.3　工程项目计价 ······························ 225
11.4　工程项目费用计划编制 ·················· 228
11.5　工程项目费用控制 ························ 229
11.6　合同价款支付 ······························ 235
练习题 ·· 239
参考答案 ·· 241
第 12 章　工程项目质量管理 ·············· 242
【本章结构】 ······································ 242
【大纲要求】 ······································ 242
【考情提点】 ······································ 242
【内容精解】 ······································ 242
12.1　概述 ·· 242
12.2　工程项目前期阶段的质量管理 ·········· 246
12.3　工程项目勘察设计阶段的质量管理 ···· 248
12.4　工程项目施工阶段的质量管理 ·········· 252
12.5　工程项目试运行阶段的质量管理 ······ 257
练习题 ·· 258
参考答案 ·· 261
第 13 章　工程项目风险管理 ·············· 262
【本章结构】 ······································ 262
【大纲要求】 ······································ 262
【考情提点】 ······································ 262

【内容精解】…………………………………… 262
13.1 工程项目风险管理概述 …………… 262
13.2 工程项目风险分析 ………………… 264
13.3 工程项目风险应对与监控 ………… 268
13.4 工程保险 ………………………………… 271
13.5 工程担保 ………………………………… 276
练习题 ……………………………………… 278
参考答案 …………………………………… 281
第 14 章 工程项目健康、安全与环境管理………………………………… 282
【本章结构】…………………………………… 282
【大纲要求】…………………………………… 282
【考情提点】…………………………………… 282
【内容精解】…………………………………… 282
14.1 概述 ……………………………………… 282
14.2 工程项目安全管理 ………………… 289
14.3 工程项目环境管理 ………………… 294
14.4 工程项目职业健康安全与环境管理体系 …………………… 296
练习题 ……………………………………… 299
参考答案 …………………………………… 301
模拟题及历年参考真题…………………… 302
模拟题（一） …………………………………… 302
参考答案 …………………………………… 311
模拟题（二） …………………………………… 311
参考答案 …………………………………… 320
历年参考真题 ………………………………… 322
参考答案 …………………………………… 333

考试科目关系


科目1
宏观经济政策与发展规划
宏观经济管理（第2章）
投融资政策（第3章）
财税政策（第4章）
产业政策（第6章）
科目2
工程项目组织与管理
招标投标管理（第8章）
合同管理（第9章）
进度管理（第10章）
费用管理（第11章）
科目3
项目决策分析与评价
建设方案研究与比选（第9章）
不确定性分析与风险分析（第12章）
科目4
现代咨询方法与实务
（全9章）

复习及应试

一、考试基本情况

本科目考题是客观题，采用计算机读答题卡的判卷形式，分为单项选择题和多项选择题两种题型。

（1）单项选择题。考题由题干和四个备选项组成。每题的备选答案中只有一个最符合题意，答对得 1 分，不选或答错都不得分。

（2）多项选择题。考题由题干和五个备选项组成。每题的备选项中，有两个或两个以上符合题意，至少有一个错误选项。错选或多选，不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分。

二、各类题型的解题技巧

历年的考试题目中，考试内容虽然都有变化，但是有的考试题型是固定的，对于考试题型的了解和解题方法的熟悉能大大提高复习效率，节省考试时间。本科目相对比较固定的题型有（由于考试教材变更，很多题目已不适用，仅供参考出题方式和思路）：

1. 判断正确、错误的题型

解题方法：读题要认真，错误的选项往往是通过改变正确语句的某个字或某个词语得到的，所以要仔细阅读选项。并且还要注意题目要求选择正确的还是错误的，很多情况下找不到答案或者答错是因为题目要求选择错误的，而考生却选择了正确的。

例如：下列关于工程项目总控的表述中，正确的包括（　　）。（2007 年真题）

A. 总控是独立于项目实施班子之外的一个组织

B. 总控是高层次的工程项目管理咨询活动

C. 定期完成工程项目控制报告

D. 总控班子人员完成的产品是有价值的信息

E. 总控直接面对工程设计单位

答案：ABCD

【解析】题目要求选择正确的。最后一个选项，正确的表达是：总控不直接面对工程设计单位，只面对业主方代表。

例如：下列关于工程项目工作分解结构（WBS）的说法，错误的是（　　）。（2010 年真题）

A. 正确的 WBS 定义了工程项目的全部范围

B. 根据 WBS 可以将项目划分为多个相对独立的单元

C. WBS 中级别越高，项目工作描述越粗

D. 每个项目都是唯一的，WBS 模板不能重复使用

答案：D

2. 考阶段、步骤等

解题方法：首先记住各个阶段、步骤的顺序，然后理解和熟悉各个阶段、步骤包括的工作内容或特点。

例如：对工程项目建成后生产人员的培训一般是在（　　）阶段进行的。（2007 年真题）

A. 策划与决策　　B. 项目准备　　C. 项目实施　　D. 竣工验收和总结

答案：D

例如：工程项目进度计划采用资源有限—工期最短的优化方法时有下列 4 个调整步骤：①检查每天资源需用量是否超过资源限量；②计算网络计划每天资源需用量；③对资源冲突的各项工作做出新的顺序安排；④重复以上步骤直到出现优化方案为止。正确的顺序是（　　）。（2011 年真题）

A. ①→②→③→④　　B. ②→①→③→④

C. ①→③→②→④　　D. ③→①→②→④

答案：B

3. 考核关键词：核心、关键、本质、重点、必要、首要、最、根本、基础等

解题方法：复习时看到这样的关键词，就要注意记忆相关的知识点，往往是一句话或者仅仅是一个词语。

例如：工程项目总控的核心是（　　）。（2006 年真题）

A. 质量控制　　B. 费用控制　　C. 进度控制　　D. 合同控制

答案：D

例如：在工程项目建设周期中，通常工作量不大，但最重要的是（　　）。（2007 年真题）

A. 准备阶段　　B. 策划与决策阶段

C. 实施阶段　　D. 竣工验收与评价阶段

答案：B

例如：在工程项目投资建设各阶段中，资源消耗最大的是项目（　　）阶段。（2012 年真题）

A. 决策　　B. 准备　　C. 实施　　D. 竣工

答案：C

4. 考核概念、原则、特点、方法等

解题方法：首先理解这些概念、原则、特点和方法，然后通过关键词记住原则、特点有哪些，并要注意具体的举例。

例如：工程项目的特性包括（　　）。（2005 年真题）

A. 唯一性　　B. 固定性　　C. 可逆转性　　D. 确定性　　E. 整体性

答案：ABE

例如：在每个工程项目的建设中，会因为建设条件的不同而涉及某些以前没有做过的事情。这反映出工程项目具有（　　）特征。（2007 年真题）

A. 整体性　　B. 固定性　　C. 一次性　　D. 唯一性

答案：D

5. 考核分类或组成

解题方法：复习时不仅要注意分类的内容，而且要注意分类的标准。考试时要注意题干是按照哪一种标准进行的分类，这样才不会选错。并且还要注意以下分类的具体举例。对于考核组成的内容，要与相关内容区分记忆。

例如：下列建筑安装工程费用中，属于规费的有（　　）。（2007 年真题）

A. 环境保护费　　B. 夜间施工费　　C. 文明施工费　　D. 工程排污费

E. 工程定额额定费

答案：DE

例如：下列费用中，属于建筑安装工程间接费中规费的有（　　）。（2009 年真题）

A. 劳动保险费　　B. 环境保护费　　C. 医疗保险费　　D. 临时设施费

E. 住房公积金

答案：CE

【解析】建筑安装工程费用的分类中，规费和措施费的组成是非常容易弄混的，也是历年考试的热点。复习时要注意记忆规费的构成，然后用排除法区别措施费。

6. 考核关联内容的区分、易混淆的知识点

解题方法：注意关联内容的异同，在理解的基础上抓住特征进行区分记忆。

例如：在工程项目的众多利害关系人中，金融机构的主要要求和期望包括（　　）。（2007 年真题）

A. 贷款安全　　B. 建设投资少、时间短

C. 建设质量高　　D. 能按期清偿债务

E. 还款计划执行良好

答案：ADE

【解析】金融机构在这里主要是指银行等，他们所关心的是贷款的偿还问题，抓住这个特征后就很容易找出正确答案。项目的相关方很多，各个利害关系人都有自己的要求和期望，复习时需要进行区分，不要混淆。

7. 考察书上的举例

解题方法：复习时看到书上有具体的举例时，一定要熟悉相关的例子。

例如：下列属于基础设施项目的是（　　）。（2007 年真题）

A. 体育场馆项目　　B. 邮政建设项目　　C. 电力建设项目　　D. 水库建设项目

E. 医院建设项目

答案：BCD

【解析】考试用书在介绍基础设施项目时，列举了基础设施项目具体包括哪些行业的题目，并且还列举了公用事业项目的例子，这都是我们应该注意的。

例如：下列项目，属于工程项目的是（　　）。（2008 年真题）

A. 一次载人飞船发射　　B. “五个一” 工程

C. 开发一个软件　　D. 京沪快速铁路建设

答案：D

8. 考核某种方法或某个种类的特殊之处或适用范围等

解题方法：复习时要对照关联内容，抓住各种方法或种类的特征区分记忆。

例如：当初步设计有详细的设备清单时，编制设备安装工程概算宜采用（　　）。（2005 年真题）

A. 概算指标法　　B. 预算单价法　　C. 实物指标法　　D. 扩大单价法

答案：B

【解析】在费用估算的方法中，有建筑工程概算的编制方法和设备及安装工程概算的编制方法，它们又都包括了各自的一些方法，所有的方法都有自己的特点和适用范围，必须注意区分。当初步设计有详细的设备清单时，可采用预算单价法；当初步设计的设备清单不完备时，采用扩大单价法；当初步设计的设备清单不完备，又不能采用前两种方法时，采用概算指

标法。

9. 考核过渡性的段落、不引起注意的语句等

解题方法：在每章的开头或者每节的正文前，总有一些过渡性的段落，有时里面会包含一些比较重要的知识点，在复习的时候要注意这些地方。本书会提醒读者哪些过渡性的语言是需要注意的。

例如：工程项目管理的基本原理不包括（　　）。（2005 年真题）

A. 目标的系统管理　B. 过程控制管理　C. 信息技术管理　D. 项目层次管理

答案：D

【解析】这道题考查的是原考试用书第一章第二节正文之前的一段话，这就提醒我们要注意过渡性的段落。

10. 考英文缩写

解题方法：这类考题数量不多，但是在复习时还是要注意英文表达的意思，并记住这些英文缩写的含义。

例如：在工程项目管理中，BOT 是经常被人们提及的一种模式，其含义是（　　）。（2005 年真题）

A. 建造—拥有—移交　B. 建造—运营—移交

C. 租赁—拥有—移交　D. 租赁—运营—移交

答案：B

11. 考计算

解题方法：熟悉参考教材中的计算公式。

例如：某企业总资产为 2000 万元，其中流动资产 500 万元，存货 100 万元，负债 200 万元，流动负债 50 万元，则其流动比率为（　　）。（2009 年真题）

A. 10.0　B. 4.5　C. 2.5　D. 0.1

答案：A

例如：某公共建筑物的直接工程费为 3500 万元，措施费为直接工程费的 5%，间接费为直接费的 10%，利润为直接费和间接费的 5%，税金按规定计取，税率取 3.41%，则该工程的建筑安装工程造价为（　　）万元。（2012 年真题）

A. 4168.7　B. 4259.5　C. 4327.4　D. 4389.4

答案：D

三、复习方法及考试注意事项

（一）复习方法

推荐使用“三阶段 + 巩固”的复习方法。

1. 第一阶段：浏览全书

利用任何可以利用的时间，哪怕只有十几分钟的空闲，快速地浏览考试用书，进行泛读，时间大概为两周（按每天总共阅读 1 小时计）。这一阶段的目的在于对考试用书的内容有一个大概的了解，知道本科目的主要内容是什么，形成粗略的知识框架。如果阅读时有疑问，可以不用追究，把问题带到下一阶段的复习中解决。

2. 第二阶段：精读记忆

精读全书，复习时间大概为一个月（按每天复习 1 ~ 2 小时计）。这一阶段要求，复习时尽量每次在一个完整的时间内阅读考试用书的 1 ~ 2 个小节，使复习的知识不至于太分散，有

利于记忆。对各个知识点，勾出重点词语和关键词，或有所记忆，或有所熟悉，并适当地做笔记，指出需要注意的地方。复习完一章后，合上书凭自己的记忆完成课后练习，答完题再翻书找答案，进行核对。这样有利于找到复习弱点，专攻记忆不牢的地方。对于做错的题目或没有把握的题目，对照辅导书，把没有掌握的知识点重新复习和记忆，并做出标记。

3. 第三阶段：拾遗补缺

对照本书和自己的注解，对所有的知识点快速阅读和回忆，检查自己是否掌握了该知识点。对于没有掌握的知识点，重新快速复习，加深记忆。这一阶段的时间大概为两周（按每天复习 1 ~2 小时计），复习时要特别注意树立整体观念，梳理知识结构，形成全书的知识框架，以便考试时快速提取有关的知识点信息。较快速地复习全书一遍之后，抽出一个完整的时间，按照考试要求完成模拟题和真题，寻找临场考试的感觉。对做错的题目，重点复习其知识点。

4. 巩固：错题回顾

考试前一周，把所有做过的练习题、模拟题和真题回顾一遍，对于其中没有把握的题目和做错的题目的相关知识点进行重点回顾，拾遗补缺，保证后期复习的效果。

（二）考试注意事项

（1）做好考前准备。考试前一周，注意休息和调节，精力充沛和适度放松才能有利于临场发挥。其次，准备好两支以上的 2B 铅笔和准考证、准许带入考场的计算器、橡皮等。

（2）掌握好答题速度。本科目的考试时间是 2.5 个小时，每题答题速度应控制在 1.5 分钟以内。遇到不会做或者拿不准的题目，如果 1.5 分钟以后还不能确定答案，应暂时跳过，等试卷基本答完后再回过头来重新考虑。最后应填上自己认为是比较可能的选项，千万不要空题不答。注意单项选择题中，最符合题意的选项指的是最正确最全面的选项。例如，若 A、B 两选项都是正确的，但是 B 选项的内容覆盖了 A 选项的内容，则 B 选项是最符合题意的最正确答案。

（3）减少不必要的错误。考卷发下来时首先填写姓名、考号等项，并且在交卷时再核对一次。注意读懂题意，弄清考点。注意填涂答题卡时不要错行，最好每隔五道题核对一次题号和答案。答题完毕后浏览全卷，检查是否有漏题未答。

第 1 章　概　　述

【本章结构】

- 概述
  - 工程项目的概念、特征及其分类
    - 工程项目的概念
    - 工程项目的特征
    - 工程项目的分类
  - 工程项目周期
    - 工程项目周期及阶段划分
    - 工程项目各阶段主要工作
  - 工程项目管理的含义及其利益相关方
    - 工程项目管理的含义
    - 工程项目的主要利益相关方及其要求和期望
  - 工程项目管理的知识体系与基本原理
    - 国际上广为流行的项目管理知识体系
    - 工程项目管理的基本原理
  - 工程项目的管理模式
    - 工程项目业主方管理模式
    - 工程项目的承发包管理模式
    - 工程项目管理模式的选择

【大纲要求】

1）工程项目概述。

2）工程项目管理的任务。

3）工程项目管理的知识体系与基本原理。

4）工程项目的管理模式。

【考情提点】

考生在复习本章内容过程中，应注意区分工程项目周期及各阶段的主要工作，其中工程项目特征、各利益相关方的要求和期望、工程项目的系统管理和过程控制以及工程项目的管理模式等相关内容是历年考试的热点。

【内容精解】

1.1　工程项目的概念、特征及其分类

一、工程项目的概念

1. 项目在国际上的定义

人类有组织的社会活动中，临时性、独特性的活动，被称为“项目”。国际上，一般把项目定义为“创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作”。

2. 工程项目的定义

不同项目的定义和分类如图 1-1 所示。

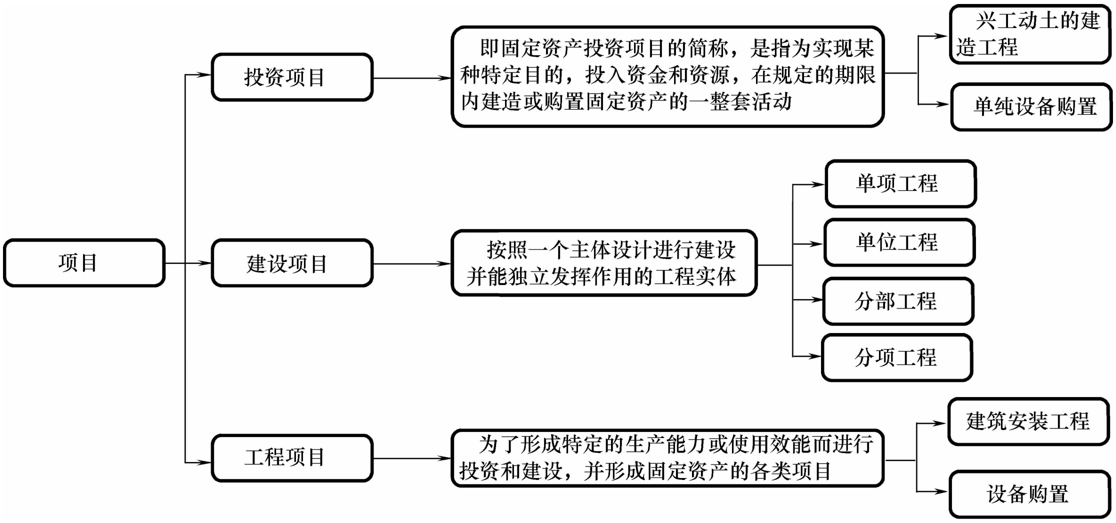


图 1-1　不同项目的定义和分类

二、工程项目的特征

1. 工程项目的基本特征（图 1-2）

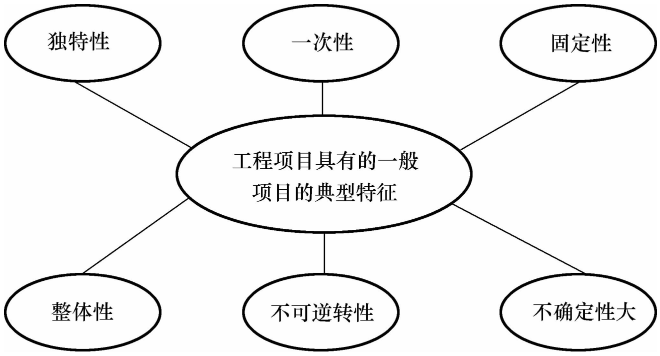


图 1-2　工程项目的基本特征

（1）独特性。独特性又称“唯一性”，每个工程项目都具有特定的建设时间、地点和条件，其实施都会涉及某些以前没有做过的事情，所以，它总是独特的。

（2）一次性。一次性又称“临时性”，每个工程项目都有确定的起点和终点，所有工程项目的实施都将达到其终点，而不是持续不断的工作。从这个意义来讲，项目都是一次性的。需要注意的是，一次性并不意味着时间短。独特性和一次性是工程项目和非工程项目共有的特征。

（3）固定性。工程项目都固定在一定的地点，不可移动，并且都受所在地点资源、气候、地质等条件的制约。这是工程项目区别于非工程项目最主要的特征。

（4）整体性。一个工程项目的产品往往由多个单项工程和多个单位工程组成。

（5）不可逆转性。工程项目实施完成后，在其寿命期内一般不会推倒重来，否则将造成

很大的损失。

（6）不确定性大。工程项目历时长，建设过程中涉及面广，各种情况复杂多变。

2. 工程项目与一般项目相比更具复杂性

（1）工程项目交易及生产过程的复杂性。工程项目交易不同于一般商品交易的典型特征，为先交易、后生产。

（2）工程项目组织的复杂性。工程项目的目标多、涉及面广，且为群体作业，因此参与项目工作的组织和人员也多，并且这些参与方对项目的成效关系重大，因此增加了项目管理的难度和复杂性。

（3）工程项目环境的复杂性。主要原因为工程项目的建设周期长，期间国际国内各方面局势的变化，上级组织和合作伙伴的组织变化，项目建设条件和自然条件的变化等都会增加项目管理的复杂性。

三、工程项目的分类

工程项目的分类如图 1-3 所示。

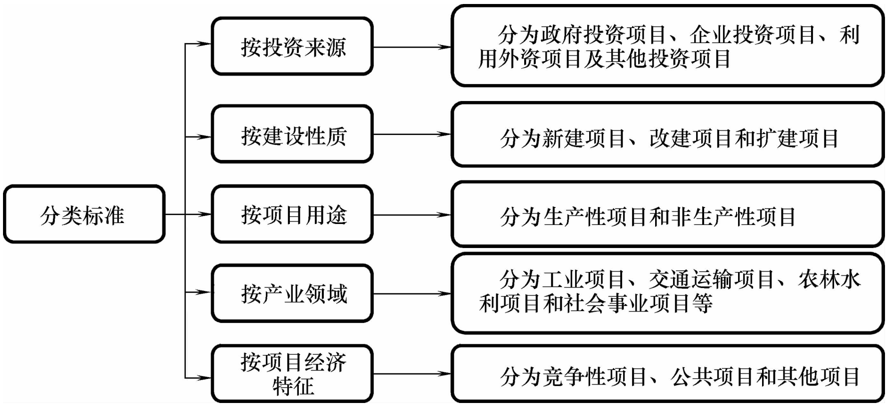


图 1-3　工程项目的分类

国际上对项目的分类主要以项目的产出物性质、服务对象、主要效益特点、对社会的贡献、资金来源等几个方面为依据，如图 1-4 所示。

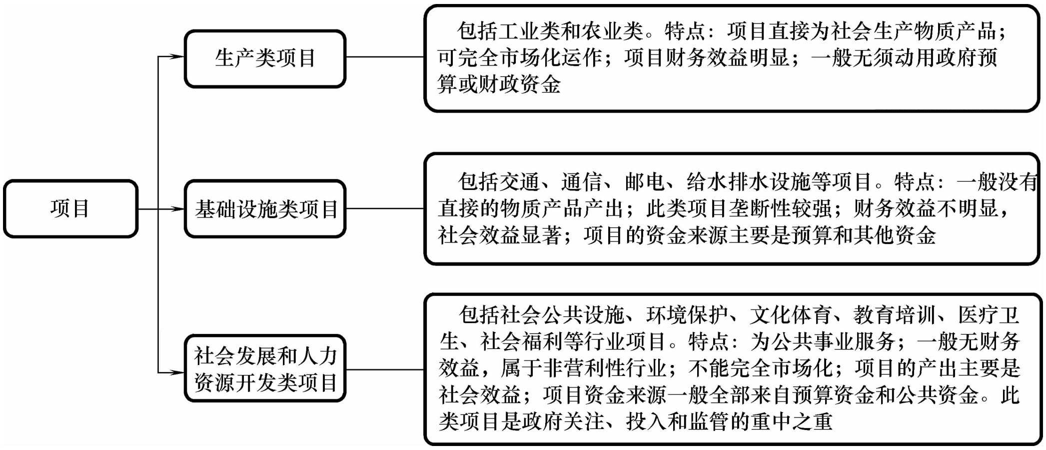


图 1-4　国际上对项目的分类

1.2 工程项目周期

一、工程项目周期及阶段划分

工程项目周期又称投资建设周期，是指从提出投资设想，经过前期论证、投资决策、建设准备、建设实施、竣工验收直至投产运营所经历的全过程。可分为前期阶段、准备阶段、实施阶段和投产运营阶段。

二、工程项目各阶段主要工作

（1）工程项目各阶段的主要工作、特点及可交付成果如图1-5所示。

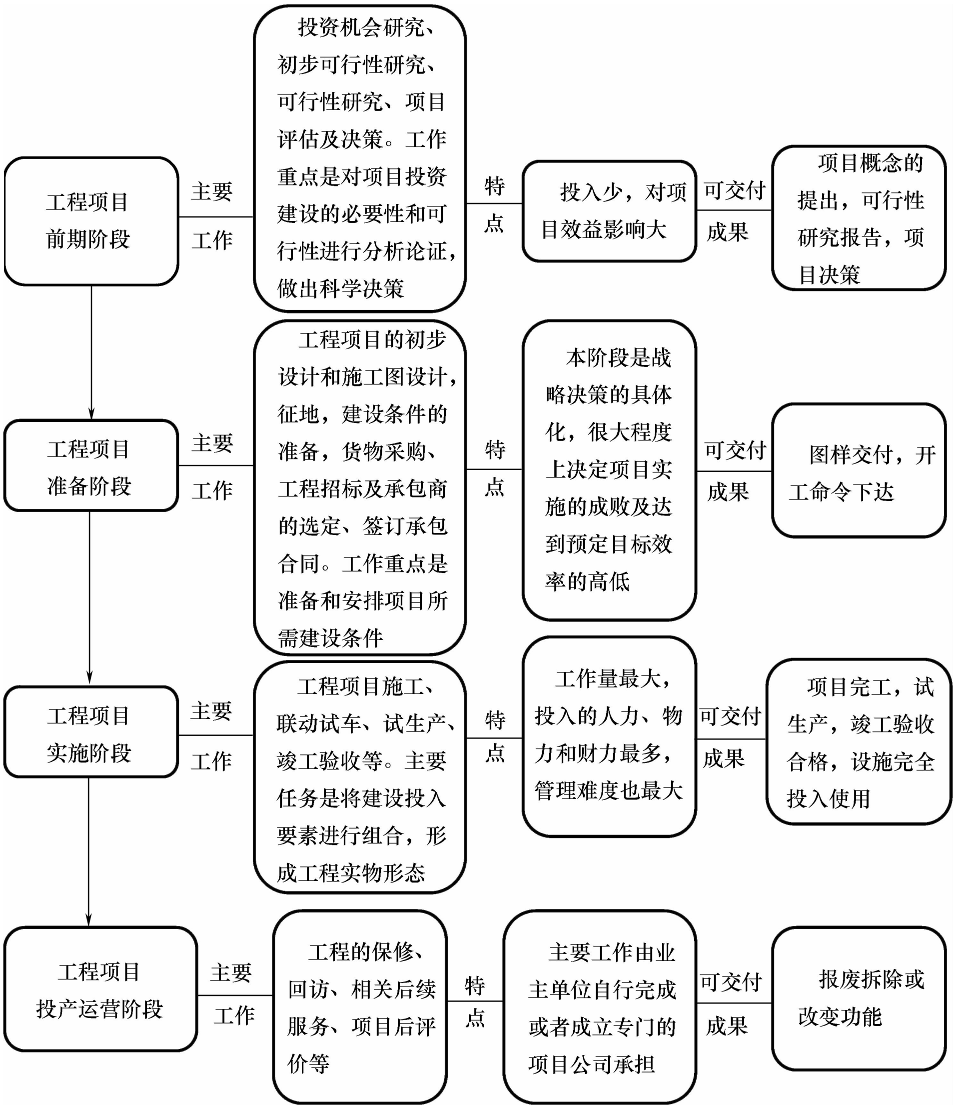


图1-5 工程项目各阶段的主要工作、特点及可交付成果

（2）工程项目投产运营阶段主要工作如图1-6所示。

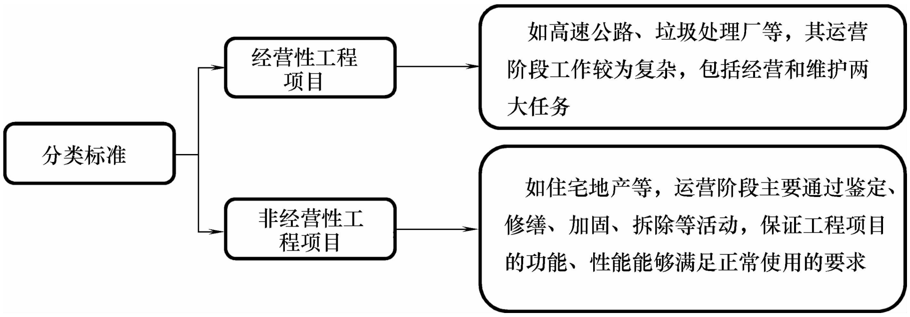


图 1-6　工程项目投产运营阶段主要工作

（3）项目后评价。项目后评价是指对已经完成的项目的目的、执行过程、效益、作用和影响所进行的系统的、客观的分析，一般在项目竣工验收后 2 ~ 3 年内进行。它主要是调查研究和全面系统回顾项目的实施过程、结果及其影响，对比项目决策时确定的目标以及技术、经济、环境、社会指标，找出差别和变化，分析原因，总结经验，汲取教训，得到启示，提出对策建议，通过信息反馈来改善投资管理和决策，从而达到提高投资效益的目的。

1.3　工程项目管理的含义及其利益相关方

一、工程项目管理的含义

（一）工程项目管理的主体

（1）工程项目管理主体的含义。工程项目管理是一种多主体的管理。工程项目管理主体如图 1-7 所示。

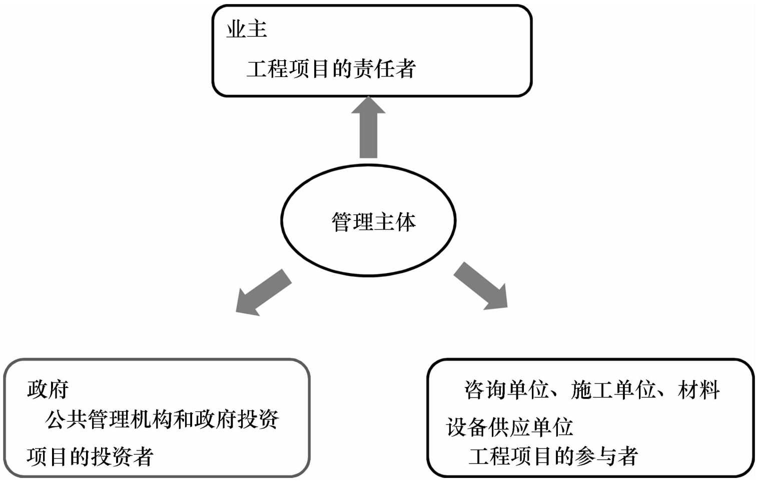


图 1-7　工程项目管理主体

（2）工程项目管理按行为主体分类如图 1-8 所示。

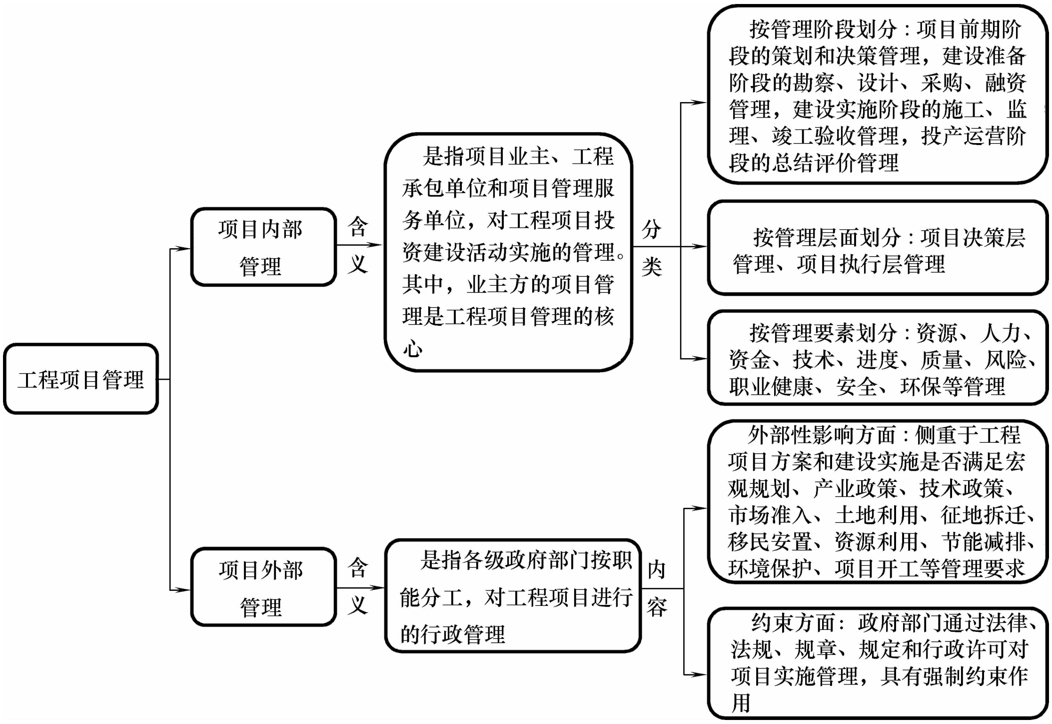


图 1-8 工程项目管理按行为主体分类

（二）工程项目管理的客体

工程项目管理的客体是指工程项目投资建设周期内的各项任务和内容。

（1）业主方项目管理的客体。客体为项目从提出设想到竣工、交付使用全过程所涉及的全部工作。

（2）承包商项目管理的客体。客体为所承包工程项目的范围，其范围与业主要求有关，取决于业主选择的发包方式。

（3）设计方项目管理的客体。客体为工程设计项目的范围。

（三）工程项目管理的环境

工程项目管理的环境分为内部环境和外部环境。

（1）内部环境。包括组织文化，结构和流程，人力资源状况（如员工的结构、技能、素养与知识），人事管理制度（如员工招聘、考绩与培训、激励与奖惩等制度），内部沟通渠道，组织信息化程度等。

（2）外部环境。工程项目管理必须考虑的影响因素有：

1）上级组织的影响。

2）社会经济、文化、政治、法律等方面的影响。

3）标准规范和规则的约束。

二、工程项目的主要利益相关方及其要求和期望

1. 工程项目利益相关方

工程项目利益相关方是指影响项目目标的实现，或者受到项目实施过程影响的所有个体、群体和组织。

2. 工程项目主要利益相关方的要求和期望

（1）业主。投资少，收益高，时间短，质量合格。

（2）咨询部门。报酬合理，工作进度表宽松，迅速提供信息、决策，按时支付工作报酬。

（3）承包商。利润优厚，及时提供施工图，最小限度的变动，及时把原材料和设备送达工地，公众无抱怨，可不受其他承包商的干扰，自己选择施工方法，及时支付工程进度款，迅速批准开工，及时提供服务。

（4）供货商。规格明确，从订货到发货的时间充裕，有较高的利润率，最低限度的非标准件使用量，质量要求合理。

（5）生产运营部门。按质量要求，按时或提前形成综合生产能力，培训了合格的生产人员，建立了合理的操作规程和管理制度，能保证正常运营。

（6）政府机构。与整个国家的目标、政策和立法相一致。

（7）金融机构。贷款安全，按预定日期支付，项目能提供较高的回报，按期清偿债务。

（8）公用设施管理部门。及时提出对服务的要求，将工程项目建设的干扰降至最低限度。

（9）社会公众。工程建设期无社会风险、无污染及公害，在工程项目运行期内对外部环境不产生有害的影响，工程项目有社会效益，产出品或提供服务质量优良、价格合理。

（10）内部各部门。工作进度表松弛，工作环境优良，信息资源、人力资源和物质资源充足。

1.4　工程项目管理的知识体系与基本原理

一、国际上广为流行的项目管理知识体系

目前，国际上广为流行的项目管理知识体系主要有 PMBOK、PRINCE 2 和 ICB 三种。

1. PMBOK

PMBOK 是 Project Management Body of Knowledge（即项目管理知识体系）的缩写，它已经成为美国项目管理的国家标准之一，目前已经发展到第 5 版。

（1）PMBOK 的主要目的。

1）对项目管理知识体系中已被普遍接受的知识体系进行系统的定义和描述。

2）希望提供一个项目管理专业通用的词典，为那些对项目管理专业有兴趣的人员提供一个基本参考，以便于讨论项目管理。

（2）PMBOK 的知识领域。主要包括：项目整合管理、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理和项目干系人管理。

2. PRINCE 2

PRINCE 2 是 Project In Controlled Environment（即受控环境下的项目）的缩写。它涉及八类管理要素、八个管理过程和四种管理技术。

（1）管理要素。主要包括：组织、计划、控制、项目阶段、风险管理、在项目环境中的质量、配置管理和变化控制。

（2）管理过程。主要包括：指导项目（DP）、开始项目（SU）、启动项目（IP）、管理项目阶段边线（SB）、控制一个阶段（CS）、管理产品交付（MP）、结束项目（CP）、计划

（PL）。

注意：DP 和 PL 过程贯穿于项目始终，支持其他六个过程。

（3）管理技术。主要包括：基于产品的计划、变化控制方法、质量评审技术以及项目文档化技术。

3. ICB

ICB 是 International Competence Baseline（即国际项目管理资质标准）的缩写，是由国际项目管理协会（IPMA）建立的知识体系。IPMA 于 2015 年发布了 ICB 的最新版本——ICB4.0，该版本将项目管理的能力要素压缩至 29 个。

二、工程项目管理的基本原理

工程项目管理就是运用各种知识技能、手段和方法去满足或超出工程项目利害关系各方的要求和期望。工程项目管理的基本原理主要是系统管理原理和过程管理原理。

（一）工程项目的系统管理原理

从系统视角来看，工程项目管理是以项目为对象，运用系统管理方法，通过一个临时性的专门的柔性组织，对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制，以实现项目全过程的动态管理和项目目标综合协调、优化的组织管理活动。

1. 系统管理的理论基础

系统管理的理论基础是系统工程。

2. 工程项目系统的总体框架

（1）工程项目目标系统。

1）工程项目目标系统的建立过程。工程项目目标系统的建立过程如图 1-9 所示。

2）工程项目目标系统的建立依据。

①业主的需求说明。

②国家、地方政府颁布的法律、规定、细则等。

③国家和行业颁布的强制性标准、规范、操作规程等。

④其他资料。

3）工程项目目标系统的建立方法。可以采用工作分解结构（WBS）方法建立工程项目的目标系统。

（2）工程项目行为系统。

1）工程项目行为系统的含义。工程项目行为系统包括各种设计、施工、采购和管理等工作，是由实现项目目标、完成工程建设任务所有必需的工程活动构成的。

2）工程项目行为系统的基本要求。

①应包括实现项目目标系统必需的所有工作。

②保证项目实施过程程序化、合理化，均衡地利用资源，保持现场秩序。

③保证各分部实施和各专业工程活动之间良好的协调。

（3）工程项目组织系统。工程项目组织的基本结构如图 1-10 所示。

（4）工程项目管理系统工程。项目管理系统从总体上完成以下工作：

1）对项目的目标系统进行策划、论证和控制，通过项目和项目管理过程保证项目目标的实现。

2）对项目的目标系统、行为系统进行计划和控制。

3）对项目组织系统进行沟通、协调和指挥。

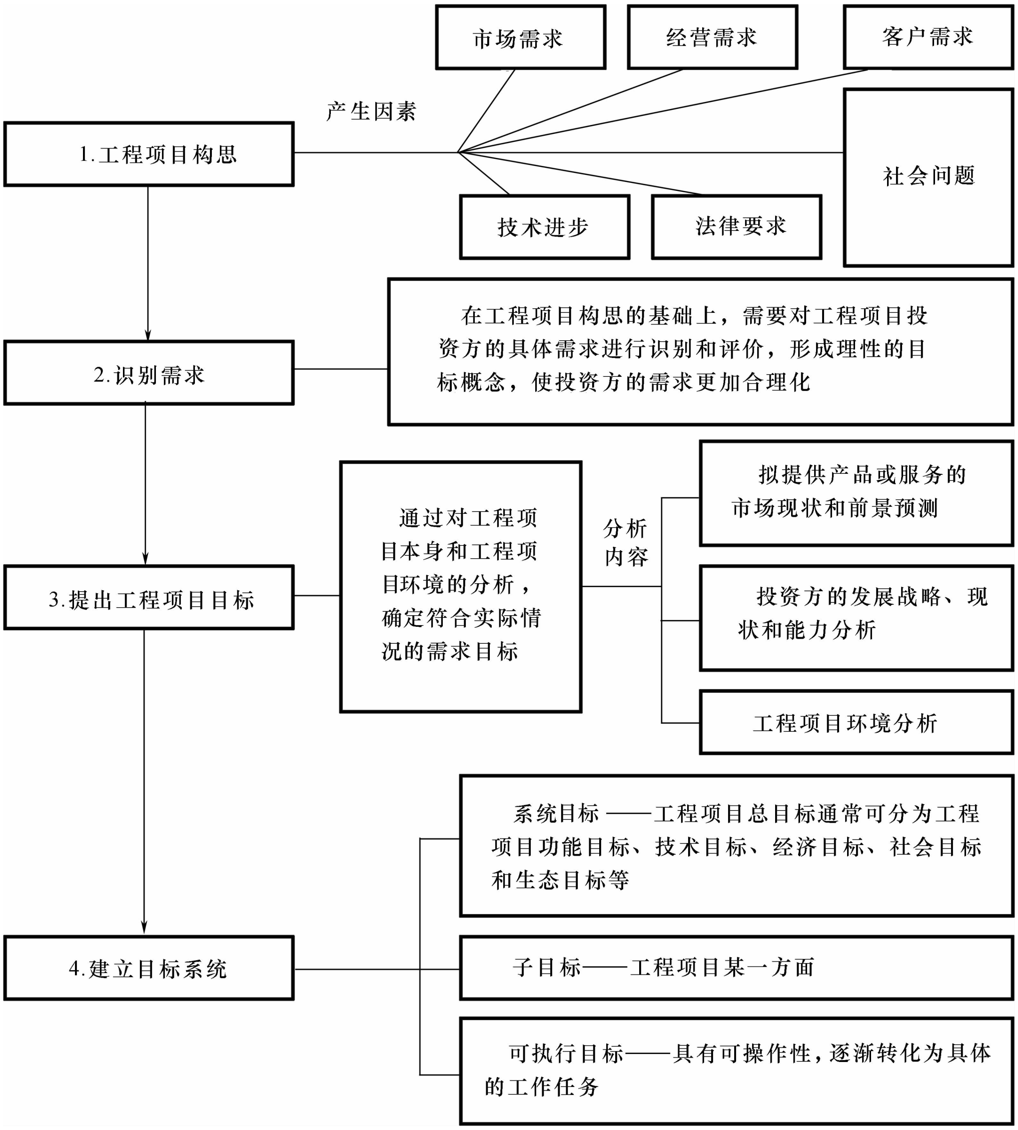


图 1-9　工程项目目标系统的建立过程

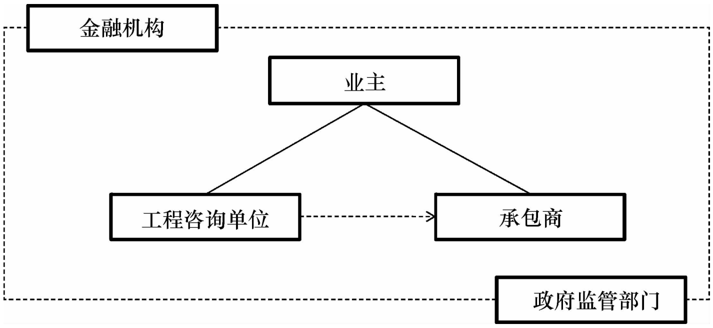


图 1-10　工程项目组织的基本结构

（二）工程项目的过程管理原理

1. 工程项目过程的分类

工程项目过程的分类如图 1-11 所示。

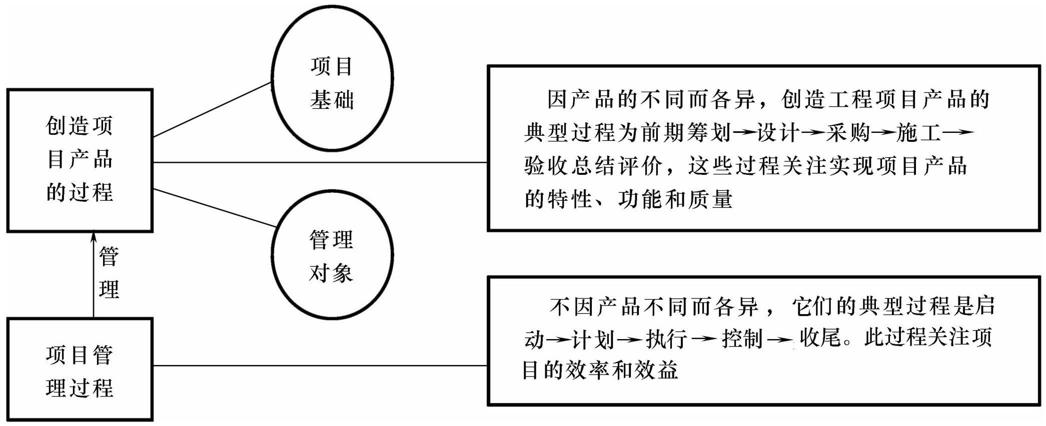


图 1-11　工程项目过程的分类

2. 工程项目的过程管理

PDCA（Plan-Do-Check-Act）循环方法。国际标准化组织（ISO）和国际咨询工程师联合会（FIDIC）都推荐采用此方法。

（1）计划（Plan）。编制可操作的运转程序和作业计划来完成项目目标，主要工作内容包括：

1）在明确工作目标的基础上按工作分解结构（WBS）原理层层分解工作，确定每项作业的具体目标。

2）确定实现目标的具体操作过程。

3）确定过程顺序和相互作用。

4）确定运行和控制过程的准则和方法。

5）为支持过程有效运行，明确保证必需的资源和信息。

6）基于以上工作做出详细工作计划。

7）对工程项目计划进行评审、批准。

（2）实施（Do）。

1）实施过程就是资源投入到成果实现的过程。

2）主要就是协调人力资源的合理配置及其他资源以实施项目计划。

3）工程项目管理团队要在这个过程中管理各种工程项目中的技术和组织界面并做好记录。

（3）检查（Check）。通过对工程项目的进展情况进行不断的监测和分析来预防质量不合格、工期拖延、费用超支等现象，确保实现工程项目目标。

（4）处理（Act）。处理措施包括以下两个方面：

1）采取措施应对客观情况变化，调整计划，尤其是必须对影响到费用、进度、质量、风险等方面的变更做出变更。

2）提出改进管理中缺陷的措施，使管理工作持续进行。

实际上，对于任何一项工作的有效进行，PDCA 都将是合乎逻辑的工作程序。它的四个过程是要周而复始地进行的，而不是运行一次就完结。

在工程项目中，PDCA 循环呈阶梯式上升的趋势，如图 1-12 所示。

需要指出，在过程管理中的 PDCA 循环规则，着重说明管理工作是一个持续的过程，此外，它还包括项目的启动和收尾两个子过程。实际全过程可以用图 1-13 表示。

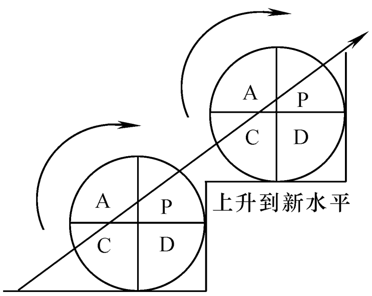


图 1-12　工程项目 PDCA 循环阶梯式上升的过程

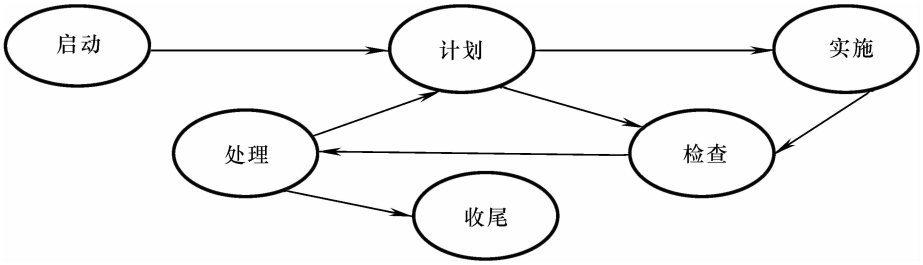


图 1-13　一个工程项目阶段内各个过程的相互关系

3. 工程项目过程的动态控制

（1）动态控制的取决因素。由于工程项目具有一次性、固定性、诸多因素带有不确定性等特点，因此其过程控制具有动态特征，应该根据情况的变化，在项目实施过程中对其进行项目目标的动态控制。

（2）动态控制的应用。在工程项目中，动态控制广泛应用于进度控制、费用控制、质量控制等过程中。

（3）工程项目动态控制的纠错措施。工程项目动态控制的纠错措施主要有：组织措施、管理措施、经济措施、技术措施等。

1.5　工程项目的管理模式

一、工程项目业主方管理模式

根据业主方项目管理的能力水平以及工程项目的复杂程度，业主方管理模式可分为业主自行管理模式和业主委托管理模式。

（一）业主自行管理模式

1. 业主自行管理模式的具体操作

这种模式的主要工作是由业主方自行完成的，但在项目策划及实施过程中，也经常聘用投资咨询公司、监理公司等协助进行部分管理。

2. 优点

（1）可充分保障业主方对工程项目的控制。

（2） 可以随时采取措施以保障业主利益的最大化。

3. 缺点

（1） 组织机构庞大、建设管理费用高。

（2） 对于缺少连续性项目的业主而言，不利于管理经验的积累。

（二） 业主委托管理模式

1. 项目管理（PM） 服务模式

（1） 含义。项目管理服务是指按照合同的约定，从事工程项目管理的企业受业主委托并代表业主对工程项目的组织实施进行全过程或若干阶段的管理和服务。

（2） 主要工作。

1） 工程项目决策阶段。为业主编制可行性研究报告，进行可行性分析和项目筹划。

2）项目准备和实施阶段。为业主提供招标代理、设计管理、采购、施工管理和试运行等服务，代表业主管理和控制工程项目的质量、安全、进度、费用、合同及信息。

注意：项目管理企业不直接与该工程项目的总承包企业或勘察、设计、供货、施工等企业签订合同。

（3） 优点。

1） 可充分发挥项目管理企业的经验和优势，且管理思路前后统一。

2） 当业主同时开发多个项目时，可以避免本单位项目管理人员经验不足的缺陷，有效避免失误和损失。

3） 业主可以比较方便地提出必要的设计和施工方面的变更。

（4） 缺点。

1） 增加了业主的额外费用。

2） 业主通过项目管理单位与设计单位进行沟通，不利于提高沟通的质量。

3）项目管理单位的职责不易于明确。

（5） 应用范围。主要用于大型项目或大型复杂项目，尤其是在业主的管理能力不强的情况下。

2. 项目管理承包（PMC） 模式

（1） 含义。PMC 模式是指业主通过招标方式聘请项目管理承包商，作为业主代表或业主的延伸，对项目全过程进行集成化管理。

该模式下，PMC 承包商与业主签订合同（既包括管理服务的内容，也包括工程施工承包的内容）。

除某些专业性很强的工程内容和工程专用材料、设备外，业主一般不与施工单位和材料、设备供应商签订合同。

（2） 优点。

1） 在项目管理方面，可以充分发挥管理承包商的专业技能，并统一协调和管理项目的设计和施工，从而减少矛盾。

2） 由于管理施工前阶段和施工阶段是由管理承包商负责管理的，因此有利于减少设计变更。

3） 业主与管理承包商的合同关系简单、组织协调比较有利，可以提早开工，可采用快速路径法施工，缩短项目工期。

（3） 缺点。

1） 在 PMC 模式下，业主和施工承包商没有合同关系，因此控制施工难度较大。

2）业主对工程费用不能直接控制，存在很大风险。

3. CM 模式

CM 模式又称阶段发包方式或快速轨道方式。

（1）与传统的连续建设模式的不同点。CM 模式采用的是阶段性发包方式，而传统的连续建设模式是在设计图全部完成之后才进行招标的。两者比较如图 1-14 所示。

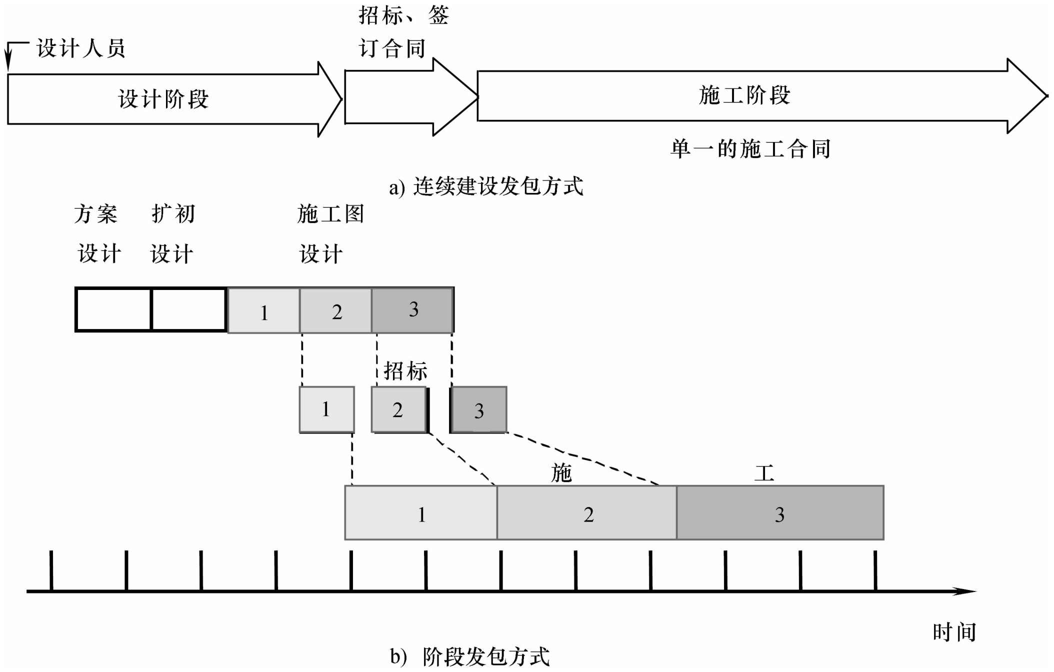


图 1-14　连续建设发包方式和阶段发包方式对比图

（2）CM 模式的特点。

1）由 CM 模式项目负责人与设计单位、咨询工程师组成的联合小组共同负责组织和管理工程的规划、设计和施工。

2）在项目的总体规划、布局和设计中需要考虑控制项目的总投资。

3）主体设计方案确定后，每完成一部分工程设计就对这部分进行招标，发包给一家承包商施工并由业主直接与此承包商签订施工承包合同。

（3）CM 模式的优点。

1）可以缩短工程从规划、设计到竣工的周期，因此整个工程可以提前投产，节约投资，减少投资风险，较早地取得收益。

2）CM 单位或 CM 经理早期便会介入设计管理，所以设计者可以听取 CM 经理的建议，为了改进设计的可施工性，可以提前考虑施工因素并能运用价值工程改进设计，因此可以节省投资。

3）每设计一部分，便竞争性招标一部分并及时施工，因此设计变更比较少。

（4）CM 模式的缺点。CM 模式的分项招标可能导致承包费用较高，因此应做好分析比较，研究项目分项的多少，充分发挥专业分包商的专长。

（5）CM 模式的分类。CM 模式可分为代理型和风险型两种，其实现形式如图 1-15 所示。

1）代理型 CM 模式。

①代理型CM模式的优点。业主可自由选定建筑师/工程师进行设计；在招标前可确定完整的工作范围和项目原则；可以有完善的管理与技术支持。

②代理型CM模式的缺点。在明确整个项目成本之前，投入较大；索赔与变更的费用可能较高，业主投资风险很大；由于分阶段招标，CM经理不可能对进度和成本做出保证。

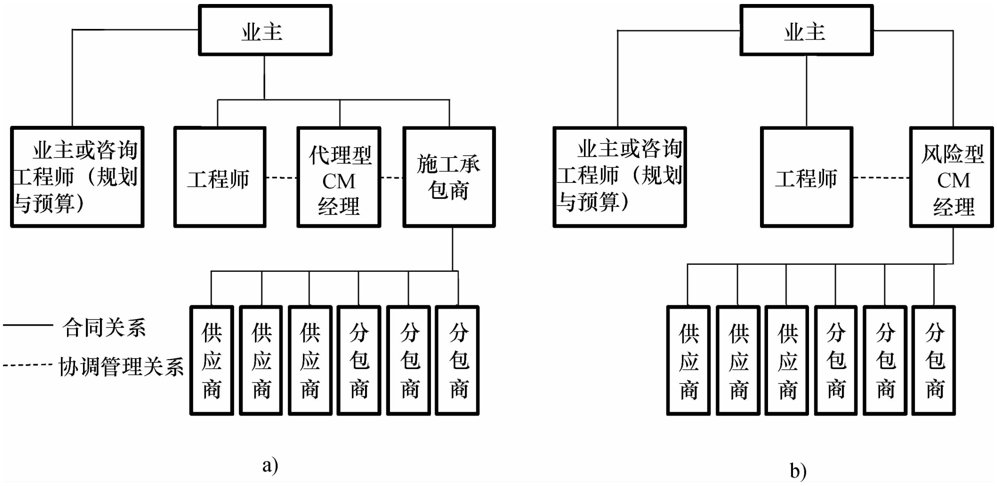


图1-15　CM模式的两种实现形式

a）代理型CM模式　b）风险型CM模式

2）风险型CM模式。

①CM经理的角色。CM经理在开发和设计阶段相当于业主的顾问，在施工阶段担任总承包商的角色。

②保证最大工程费用（GMP）。GMP包括工程的预算总成本和CM经理的酬金，不包括业主方的不可预见费、管理费、设计费、土地费、拆迁费和其他业主自行采购、发包的工作费用等。

4. “代建制”模式

（1）含义。“代建制”模式是指投资方通过规定的程序，委托或聘用具有相应资质的工程管理公司或具备相应工程管理能力的其他企业，代理投资人或建设单位组织和管理项目建设的模式。

（2）内容。

1）项目管理的内容。

2）项目策划，立项报批，办理规划、土地、环评、消防、市政、人防、绿化、开工等手续。

3）采购施工承包商和监理服务单位。

（3）运作模式。

1）“委托代理合同”模式。

①“代建单位”的选择方式。由“项目法人”（或“项目业主”）采用招标投标的方式来选定，并与其签订“代理合同”。

②代建人的职责。

a. 代行业主的职能，以国家有关法律、法规为依据办理有关审批手续。

b. 自主选择工程服务商和承包商。

c. 项目建成后，协助委托人组织项目的验收。

2）以常设性事业单位为主，实行相对集中的专业化管理。由成立的政府投资项目建设管理机构全权负责公益性项目的建设实施，建成之后移交使用单位。

（4）“代建制”的实施方式。“代建制”从工程项目的建设程序角度可分为全过程代建和两阶段代建。

1）全过程代建。委托单位根据批准的项目建议书，面向社会招标选择代建单位，由代建单位从项目的可行性研究报告开始介入，负责可行性研究报告、初步设计、施工图设计、招标采购、建设实施乃至于竣工验收的全过程管理。

2）两阶段代建。将建设项目分为项目前期工作阶段代建和项目建设实施阶段代建。

①前期代建。由投资人直接委托或招标选择的前期代理单位协助进行可行性研究报告的编制，负责组织评估可行性研究报告，完成项目报批手续，通过招标落实设计单位，取得规划许可证和土地使用证，协助完成土地使用拆迁，以及初步设计概算的批复等工作。

②实施期工程代建。授权代建人办理开工申请报告，取得施工许可证，通过招标选择施工单位、监理单位等，组织管理协调工程的施工建设，履行工程竣工验收和移交等交付使用的工作职责，并负责组织签署保修合同，以保障工程项目在保修期内的正常使用。

5. 设计—管理（DM）模式

设计—管理模式通常是指由同一单位向业主提供设计和施工管理服务的项目管理方式，其两种实现形式如图 1-16 所示。

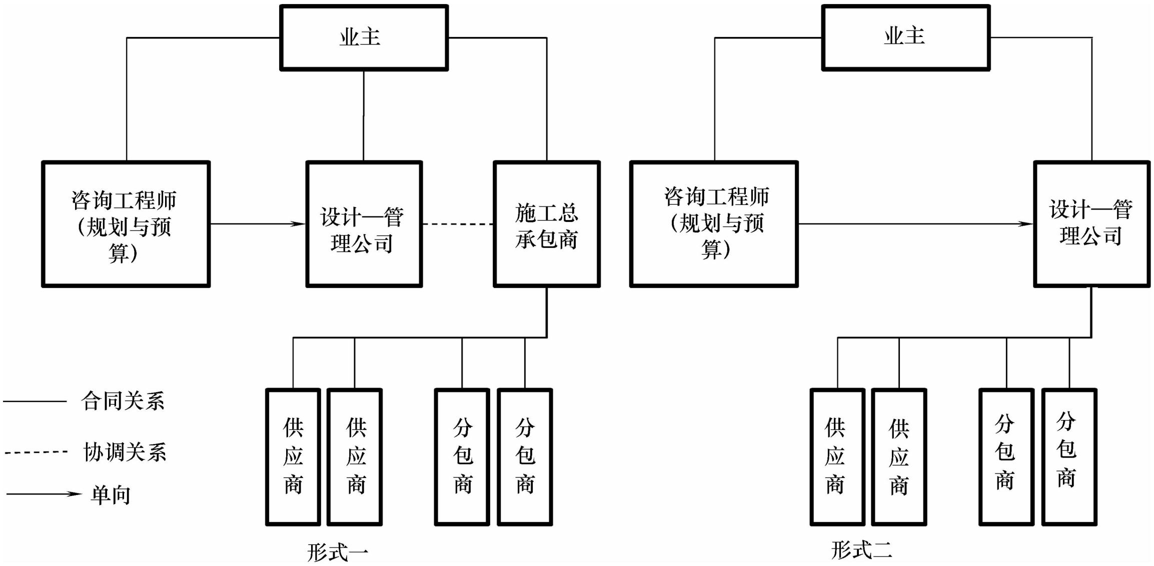


图 1-16　设计—管理模式的两种实现形式

（1）优点。

1）该模式通常以设计单位为主，可对总承包商或分包商采用阶段发包方式，从而加快工程进度。

2）设计—管理公司的设计能力相对较强，能充分发挥其在设计方面的长处。

（2）缺点。施工管理能力较差，无法有效管理施工承包商。

二、工程项目的承发包管理模式

1. 传统的发包模式

（1）含义。传统的发包模式是指“设计—招标—建造”(Design-Bid-Build,DBB)模式，即将设计、施工分别委托不同单位承担。这类模式的核心组织是“业主—咨询工程师—承包商”。

（2）应用范围。目前，我国大部分工程项目采用这种模式。

（3）各参与方的分工。

1）前期的可行性研究等工作由业主委托咨询工程师来进行，待项目评估立项后再进行设计，设计基本完成后通过招标选择承包商。

2）工程施工合同和设备供应合同是由业主和承包商负责签订的。

3）分包及材料的供应合同是由承包商与分包商和供应商单独订立并负责组织实施的。

4）与咨询方和承包商联系及其有关的项目管理工作一般是由业主单位指派业主代表（可由本单位选派，或从其他公司聘用）来负责的。

5）施工阶段的质量控制和安全控制等工作一般是授权监理工程师来进行的。

（4）从业主方的视角来看此模式的优缺点。

1）优点。

①管理方法成熟，各方对有关程序都很熟悉。

②业主可自由选择设计人员并能控制设计要求，在施工阶段也比较容易掌握设计变更。

③可自由选择监理人员监理工程。

④可采用各方均熟悉的标准合同文本，有利于合同管理和风险管理。

2）缺点。

①项目设计—招标—建造的周期较长，因此，监理工程师对项目的工期不易控制。

②管理和协调工作较复杂，业主管理费较高，前期投入较大。

③不易控制工程总投资，特别在设计过程中对“可施工性”考虑不够时，很容易发生变更，并因此引起较多的索赔。

④设计和施工双方容易在出现质量事故时互相推诿责任。

2. DB（设计—建造）模式

（1）含义。DB 模式是指工程总承包企业按照合同约定，承担工程项目设计和施工，以及大多数材料和工程设备的采购（业主可能会保留部分重要工程设备和特殊材料的采购权）。

（2）DB 模式的适用范围。DB 模式常用于房屋建筑和大中型土木、电力、水利、机械等工程项目。

（3）DB 模式的优点。

1）设计工作由承包商负责，减少了索赔。

2）施工经验能够融入设计过程中，有利于提高可建造性。

3）对投资和完工日期有实质的保障。

（4）DB 模式的缺点。

1）业主无法参与设计单位的选择，对最终设计和细节的控制能力降低。

2）总价包干可能影响项目的设计和施工质量。

3. EPC/T（设计—采购—施工/交钥匙）模式

（1）含义。EPC/T 总承包又称交钥匙总承包，是指按照合同约定，工程总承包企业承担

工程项目的设计、采购、施工、试运行服务等工作，并全面负责承包工程的质量、安全、工期、造价等，使业主获得一个现成的工程，“转动钥匙”就可以运行。它代表了现代西方工程项目管理的主流。

（2）特点。它充分发挥了市场机制的作用，业主、承包商和设计师均把工程项目作为投资项目来实施，为了使承包商、设计师、建筑师共同寻求最经济、最有效的方法来实施工程项目，它通常仅规定技术标准规范、技术要求和其他基本要求。

注意：在项目竣工验收时，仍要按合同的要求对工程项目及其中的设备进行相应的严格检查与验收。

（3）应用范围。它主要适用于化工、冶金、电站、铁路等大型基础设施工程，以及含有机电设备的采购和安装的工程项目等。

4. DBO（设计—施工—运营）模式

（1）具体操作方式。该模式下承包商不仅承担工程的设计施工，在移交业主之前的一段时间内还要负责其所建设工程的运营。项目所有权始终归公共部门所有。

DBO 模式不涉及融资，设计和施工成本以及运营期间的服务付费均由政府部门承担。

（2）适用范围。该模式目前通常应用于污水处理领域。

（3）优点。

1）责任主体比较单一和明确，风险全部转移给 DBO 的主体。

2）DBO 模式可以优化项目的全寿命周期成本。

3）从时间角度看，DBO 合同可以减少不必要的延误，使施工的周期更为合理。

4）从质量角度看，DBO 合同可以保证项目质量长期的可靠性。

5）从财务角度看，DBO 合同下仅需要承担简单的责任而同时拥有长期的承诺保障。

（4）缺点。DBO 模式责任范围的界定容易引起较多争议，招标过程较长，需要专业的咨询公司介入。

三、工程项目管理模式的选择

项目管理者可以根据工程项目的特点选择合适的工程项目管理模式。业主方选择工程项目管理模式时应考虑的主要因素包括：

（1）项目的复杂性和对项目的进度、质量、投资等方面的要求。

（2）投资、融资有关各方对项目的特殊要求。

（3）法律法规、部门规章以及项目所在地政府的要求。

（4）项目管理者和参与者对该管理模式认知和熟悉的程度。

（5）项目的风险分担，即项目各方承担风险的能力和管理风险的水平。

（6）项目实施所在地建设市场的适应性，在市场上能否找到合格的实施单位（承包商、管理分包商等）。

注意：同一个项目可以选择多种项目管理模式。

练　习　题

一、单项选择题

1. 下列不属于工程项目基本特征的是（　　）。

A. 唯一性　　B. 相似性　　C. 一次性　　D. 固定性

2. 每个工程项目都有确定的起点和终点，所有工程项目的实施都将达到其终点，这体现了工程项目的（　　）。

A. 独特性　　B. 一次性　　C. 固定性　　D. 不可逆转性

3. 下列属于工程项目不同于一般项目的特征的是（　　）。

A. 一次性　　B. 唯一性

C. 不确定性大　　D. 交易及生产过程的复杂性

4. 下列有关工程项目周期阶段的说法，正确的是（　　）。

A. 工程项目准备阶段的主要目标是对工程项目投资的必要性、可行性进行科学论证

B. 工程项目准备阶段工作量不大，却对工程项目的战略方向起着决定性的作用

C. 工程项目前期阶段就是将“蓝图”变成工程项目实体，实现投资决策意图

D. 项目后评价是指对已经完成的项目的目的、执行过程、效益、作用和影响所进行的分析

5. 工程项目建设周期中，能够形成工程实物形态的阶段是（　　）。

A. 工程项目前期阶段　　B. 工程项目准备阶段

C. 工程项目实施阶段　　D. 工程项目投产运营阶段

6. 工程项目前期阶段的主要工作不包括（　　）。

A. 工程项目初步可行性研究　　B. 可行性研究

C. 项目评估　　D. 项目的初步设计

7. 工程项目周期的四个阶段中，投入少，但对项目效益影响大的是（　　）。

A. 工程项目前期阶段　　B. 工程项目准备阶段

C. 工程项目实施阶段　　D. 项目投产运营阶段

8. 下列关于 PRINCE 2 的说法，错误的是（　　）。

A. PRINCE 2 是结构化的项目管理流程

B. 2009 年推出 PRINCE 2 第 5 版

C. PRINCE 2 只能局限于 IT 项目

D. PRINCE 2 中涉及八类管理要素、八个管理过程以及四种管理技术

9. 系统管理的理论基础是（　　）。

A. 价值工程　　B. 集成理论　　C. 系统工程　　D. 目标管理

10. 一个石油公司为谋求自身发展，与他国公司合作开发新的油田项目，这体现了导致工程项目构思的（　　）因素。

A. 市场需求　　B. 经营需要　　C. 客户要求　　D. 技术进步

11. 工程项目的 PDCA 循环呈现（　　）上升的趋势。

A. 阶梯式　　B. 周而复始　　C. 循序渐进　　D. 稳步

12. 动态控制广泛应用于工程项目的过程中，其中不包括（　　）。

A. 范围控制　　B. 进度控制　　C. 费用控制　　D. 质量控制

13. 工程项目的管理模式确定了工程项目管理的内容，其中不包括（　　）。

A. 总体框架　　B. 进度安排

C. 项目参与方的职责和义务　　D. 风险分担

14. 下列哪个不属于业主委托的管理模式（　　）。

A. PM 模式　　B. PMC 模式　　C. CM 模式　　D. DB 模式

15. 下列关于传统发包模式特点的说法，不正确的是（　　）。

A. 管理方法成熟

B. 业主在施工阶段比较容易掌握设计变更

C. 周期较长，对项目的工期不易控制

D. 如果业主提出变更，代价也不会非常大

16. 下列关于 DBO 模式的说法，不正确的是（　　）。

A. 该模式下承包商仅承担工程的设计施工

B. DBO 模式不涉及融资

C. DBO 模式下，责任主体相对单一，比较明确

D. DBO 模式可以优化项目的全寿命周期成本

17. 目前，我国大部分工程项目采用的模式是（　　）。

A. 传统的发包（DBB）模式　　B. 交钥匙模式

C. 项目管理服务模式　　D. 项目管理承包模式

二、多项选择题

1. 下列属于工程项目基本特征的有（　　）。

A. 独特性　　B. 一次性　　C. 固定性　　D. 整体性　　E. 复杂性

2. 工程项目前期阶段的主要工作包括（　　）。

A. 投资机会研究　B. 初步可行性研究　C. 施工图设计　D. 项目评估　E. 项目决策

3. 在工程项目的实施阶段，通过施工，在规定的（　　）内，按设计要求高效率地实现工程项目目标。

A. 风险　　B. 工期　　C. 范围　　D. 费用　　E. 质量

4. 工程项目实施阶段的可交付成果有（　　）。

A. 项目完工　　B. 试生产　　C. 验收合格　　D. 设施完全投入使用　　E. 报废拆除

5. 在工程项目实施阶段应完成的工作包括（　　）。

A. 工程项目施工　　B. 图样交付　　C. 联动试车　　D. 试生产　　E. 竣工验收

6. 工程项目的主要利益相关方有（　　）。

A. 咨询部门　B. 社会公众　C. 最终消费者　D. 内部各部门　E. 生产、运营部门

7. 下列属于金融机构要求和期望的有（　　）。

A. 贷款安全　　B. 项目能提供较高的回报　　C. 松弛的工作进度表

D. 按期清偿债务　　E. 迅速提供信息，迅速决策

8. 确定符合实际情况的需求目标需要对工程项目本身和工程项目环境进行分析，分析的具体内容包括（　　）。

A. 承包方的发展战略、现状和能力分析

B. 投资方的发展战略、现状和能力分析

C. 拟提供工程项目的产品或服务的市场现状分析

D. 拟提供工程项目的产品或服务的市场前景预测

E. 工程项目环境分析

9. PRINCE 2 涉及的管理要素包括（　　）。

A. 组织　　B. 计划　　C. 控制　　D. 项目活动　　E. 项目阶段

10. 从业主方的视角而言，传统的发包模式的缺点有（　　）。
A. 不能自由选择监理人员　　B. 对项目的工期不易控制
C. 管理和协调工作较复杂　　D. 对工程总投资不易控制
E. 出现质量事故时，设计和施工双方容易互相推诿责任
11. 由业主委托管理的模式包括（　　）。
A. 设计—建造模式　　B. 项目管理服务模式　　C. 项目管理承包模式
D. 代理型 CM 模式　　E. 代建制模式
12. 下列关于 CM 模式的说法，正确的有（　　）。
A. CM 模式是设计图全部完成之后才进行招标的
B. CM 单位或 CM 经理早期即介入设计管理
C. CM 模式可以缩短工程从规划、设计到竣工的周期
D. 该模式下，业主可自由选定建筑师/工程师进行设计
E. 该模式下，业主直接与承包商签订施工承包合同
13. 下列关于风险型 CM 模式的说法，正确的有（　　）。
A. 该模式下，如果工程结算低于 GMP，节约的投资归 CM 经理的公司
B. 该模式下，如果工程结算高于 GMP，由 CM 经理的公司赔偿
C. CM 经理在开发和设计阶段相当于业主的顾问
D. CM 经理在施工阶段担任承包商的角色
E. GMP 包括工程的预算总成本和 CM 经理的酬金
14. 下列关于工程项目管理的知识体系的说法，正确的有（　　）。
A. PMBOK 每四年更新一版，目前发展到第 5 版
B. PMBOK 使用了“知识领域”的概念，将项目管理需要的知识分为 10 个相对独立的部分
C. 2009 年推出了 PRINCE 2 第 4 版
D. IPMA 于 2015 年发布了 ICB 的最新版本——ICB 4.0
E. ICB 3.0 将项目管理专业能力基准要素分为技术能力、行为能力和环境能力
15. 工程项目系统的总体框架包括（　　）。
A. 目标系统　　B. 评估系统　　C. 行为系统　　D. 组织系统　　E. 管理系统
16. WBS 通过控制所划分的工程项目单元的（　　）目标来达到控制整个工程项目的目的。
A. 成本　　B. 费用　　C. 进度　　D. 时间　　E. 质量
17. 在 PDCA 循环中，计划的主要工作内容包括（　　）。
A. 明确工作目标并按 WBS 原理进行分解
B. 明确实现目标的具体操作过程
C. 根据客观情况的变化采取必要的措施调整计划
D. 确定过程顺序和相互作用
E. 为运行和控制过程确定准则和方法
18. EPC/T 模式是指工程总承包企业按照合同约定，承担工程项目的（　　）等工作，使业主获得一个现成的工程。
A. 设计　　B. 采购　　C. 施工　　D. 试运行　　E. 运营

19. CM 模式又称（　　）。

A. 交钥匙总承包　B. 设计—施工总承包　C. 委托代理合同模式

D. 阶段发包方式　E. 快速轨道方式

20. 目前，“代建制”的运作模式主要有（　　）。

A. “委托代理合同”模式　B. 以常设性事业单位为主　C. “特许经营权”方式

D. “CM”模式　E. “三方代建合同”模式

参 考 答 案

一、单项选择题

1. B　2. B　3. D　4. D　5. C　6. D　7. A　8. C　9. C

10. B　11. A　12. A　13. B　14. D　15. D　16. A　17. A

二、多项选择题

1. ABCD　2. ABDE　3. BCDE　4. ABCD　5. ACDE　6. ABDE　7. ABD

8. BCDE　9. ABCE　10. BCDE　11. BCDE　12. BCDE　13. BCDE　14. ABE

15. ACDE　16. BCE　17. ABDE　18. ABCD　19. DE　20. AB

第 2 章　工程项目主要参与方的项目管理

【本章结构】

- 工程项目主要参与方的项目管理
  - 项目业主对工程项目的管理
    - 含义、目的和特点
    - 主要任务
      - 项目前期阶段
      - 项目准备阶段
      - 项目实施阶段
      - 项目竣工验收阶段
  - 政府对工程项目的管理
    - 作用与特点
    - 主要方面
      - 制定宏观经济政策与相关发展规划，引导和调控投资项目
      - 制定相关规定，界定投资管理权限
      - 维护经济安全
      - 优化布局
      - 加强重要资源的管理
      - 环境保护
      - 工程安全管理
      - 其他方面的管理
  - 承包商对工程项目的管理
    - 含义、目的和特点
    - 主要任务
      - 工程承包商的主要任务
      - 设备承包商的主要任务
  - 银行对贷款工程项目的管理
    - 含义、目的和特点
    - 主要内容
      - 贷前管理
      - 贷后管理
    - 银行对贷款项目的评估
      - 借款人资信评价
      - 项目基本情况评价
      - 贷款方式分析
      - 银行效益和贷款风险分析
      - 项目总体评价
  - 咨询工程师对工程项目的管理
    - 含义、目的和特点
    - 主要任务
      - 项目前期阶段
      - 项目准备阶段
      - 项目实施阶段
      - 项目投产运营阶段
    - 工作时段
      - 咨询任务的取得
      - 咨询任务的组织与实施
      - 咨询工作的总结

【大纲要求】

1）项目业主对工程项目的管理。

2）政府对工程项目的管理。

3）承包商对工程项目的管理。

4）银行对贷款工程项目的管理。

5）咨询工程师对工程项目的管理。

【考情提点】

在本章复习过程中，考生要注意区分不同利益相关方在项目各阶段的主要任务，银行对贷款工程项目评估部分会以计算题的方式出题，考生要掌握主要评估指标的计算方法。

【内容精解】

2.1　项目业主对工程项目的管理

一、项目业主的含义及其对工程项目管理的目的和特点

（一）项目业主的含义

项目业主是指项目在法律意义上的所有人。

注意：项目业主既可以是单一的投资主体，也可以是各投资主体按照一定的法律关系组成的法人形式。

（二）项目业主对工程项目管理的含义

项目业主对工程项目的管理是指项目业主为实现投资目标，运用所有者的权力组织或委托有关单位，对建设项目进行筹划和实施的有关计划、组织、指挥、协调等过程。

（三）项目业主管理的目的

（1）实现投资主体的投资目标和期望。

（2）将工程项目投资控制在预定或可接受的范围之内。

（3）保证工程项目建成后在项目功能和质量上达到设计标准。

（四）项目业主管理的特点

（1）代表了各投资主体对项目的要求。

（2）项目业主是对工程项目进行全面管理的中心，项目业主对工程项目管理的成败负有全面责任。

（3）在项目建设过程中大都采用间接管理方式而非直接方式。

二、项目业主管理的主要任务

（一）项目前期阶段的主要任务

项目业主在工程项目前期阶段的主要任务是围绕项目策划、项目投资机会研究、初步可行性研究、项目建议书、项目可行性研究、项目核准、项目备案、资金申请及相关报批工作开展项目的管理工作，主要包括：

（1）初步构想投资方向和内容。

（2）选择好咨询机构（专业、有资质、信誉好）。

（3）组织评审工程项目建议书和可行性研究报告，并与有关投资者和贷款方进行沟通，落实项目建设相关条件。

（4）根据项目建设内容、建设规模、建设地点和国家有关规定对项目进行决策或报请有关部门批准。

（二）项目准备阶段的主要任务

（1）备齐项目选址、资源利用、环境保护等方面的批准文件，协商并取得原料、燃料、水、电等供应以及运输等方面的协议文件。

（2）明确勘察设计的范围和设计深度，选择有信誉和合格资质的勘察设计单位进行勘察、

设计，签订合同，并进行合同管理。

（3） 及时办理有关设计文件的审批工作。

（4） 组织落实项目建设用地，办理土地征用、拆迁补偿及施工场地的平整等工作。

（5）组织开展设备采购与工程施工招标及评标等工作，择优选定合格的承包商，并签订合同。

（6）按有关规定为设计人员在施工现场工作提供必要的生活与物质保障。

（7）选派合格的现场代表，并选定适宜的工程监理机构。

（三） 项目实施阶段的主要任务

项目施工阶段的主要任务是按合同规定为项目实施提供必要的条件，并在实施过程中监督检查和协调有关各方的工作，定期对项目进展情况进行研究分析。主要包括：

（1）办理需由业主出面的项目批准手续（如施工许可证，施工过程中可能损坏公共设施需取得法律法规规定的申请批准手续等）。

（2）协商解决施工所需的水、电、电信线路等必备条件。

（3）解决施工现场与城乡公共道路的通道，以及专用条款约定的应由业主解决的施工场地内主要交通干道，满足施工运输的需求。

（4）向承包方提供施工现场及毗邻区域的工程地质和地下管线、相邻建筑物和构筑物、地下工程、气象和水文观测等资料，保证数据真实。

（5） 聘请监理咨询机构，督促监理咨询工程师及时到位，履行职责。

（6） 协调设计与施工、监理与施工等方面的关系，组织承包方和咨询设计单位开展图样会审和设计交底。

（7） 确定水准点和坐标控制点，以书面形式交给承包方，并进行现场交验。

（8） 组织或者委托咨询监理工程师审查施工组织设计。

（9） 协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物及有关文物、古树等的保护工作，并承担相应费用。

（10） 督促设备制造商按合同要求及时提供质量合格的设备，并组织运到现场。

（11） 督促检查合同执行情况，按合同规定及时支付各项款项，并处理好报告中出现的新问题和矛盾冲突。

（四） 项目竣工验收阶段的主要任务

（1）组织进行试运行。

（2）组织有关方面对施工单位拟交付的工程进行竣工验收和工程决算。

（3）办理工程移交手续。

（4）做好项目有关资料的收集和接收与管理工作。

（5）安排有关管理与技术人员的培训，并及时接管。

（6）进一步明确项目运营后与施工方、咨询工程师等各方的关系。

2.2 政府对工程项目的管理

一、政府管理的作用与特点

（一） 政府管理的作用

（1） 保证投资方向符合国家产业政策的要求。

（2）保证工程项目符合国家经济社会发展规划和环境与生态等的要求。

（3）引导投资规模达到合理的经济规模。

（4）保证国家整体投资规模与外债规模在合理的可控制的范围内进行。

（5）保证国家经济安全和公共利益，防止垄断。

（二）政府管理的特点

（1）具有行政权威性。

（2）具有法律严肃性。

（3）可采用的管理手段是多方面的。

二、政府对项目管理的主要方面

（一）制定宏观经济政策与相关发展规划，引导和调控投资项目

1. 制定宏观经济政策

政府通过制定各种宏观经济政策来引导和控制工程项目的投资方向和规模，用宏观统率微观。

2. 相关发展规划

政府制定国民经济与社会发展的中长期规划，以及一些重要领域的专项规划，对产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录进行完善。

3. 构建更加科学、更加完善、更具操作性的行业准入标准体系

鼓励各地区结合实际依法制定更加严格的地方标准，防止低水平的重复建设。

（二）制定相关规定，界定投资管理权限

根据《国务院关于投资体制改革的决定》和《中共中央　国务院关于深化投融资体制改革的意见》，各类投资主体的管理程序如图 2-1 所示。

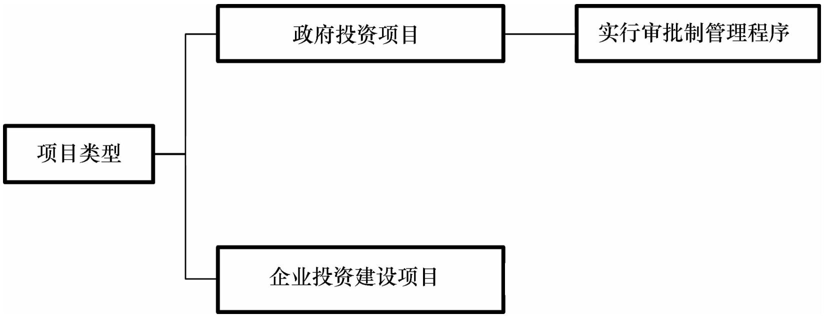


图 2-1　各类投资主体的管理程序

1. 不使用政府投资建设的国内投资建设项目

（1）《政府核准的投资项目目录》内的项目。

1）核准程序。除涉及国家秘密的项目外，项目核准通过国家建立的项目在线监管平台办理。企业办理项目核准手续，应当向核准机关提交项目申请书。具体核准程序如图 2-2 所示。

对于可能会对公众利益构成重大影响的项目，项目核准机关应当采取适当方式征求公众意见。对于特别重大的项目，可以实行专家评议制度。

2）项目核准时限要求。

①申报材料不齐全或者不符合有关要求的，项目核准机关应在收到申报材料后 5 个工作日内一次告知项目单位补正。

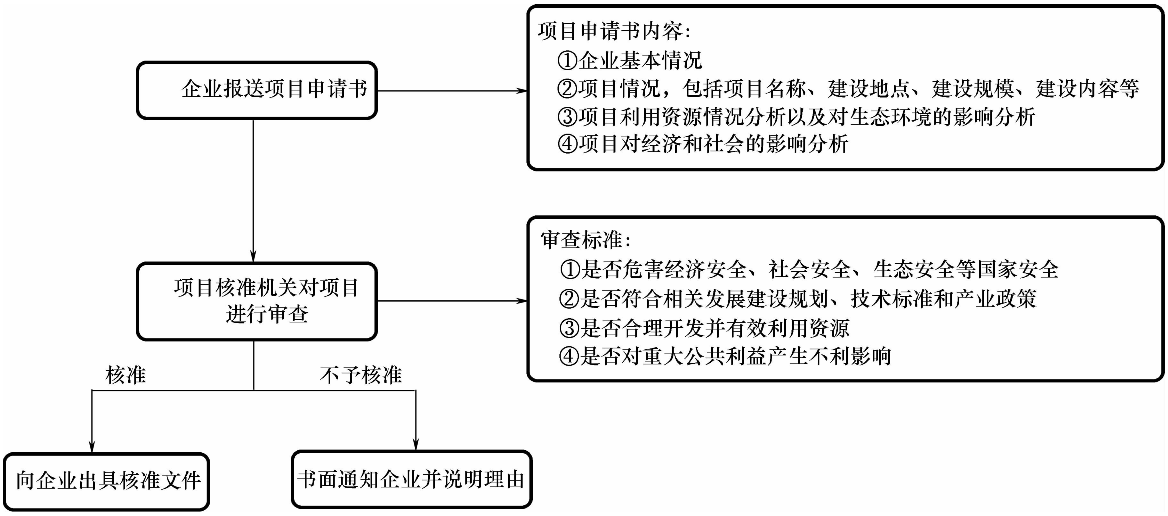


图 2-2　核准程序

②项目核准机关在正式受理申报材料后，如有必要，应在 4 个工作日内按照有关规定委托工程咨询机构进行评估。除项目情况复杂的，评估时限不得超过 30 个工作日。评估费用由核准机关承担。

③对于涉及有关行业管理部门职能的项目，项目核准机关应当商请有关行业管理部门在 7 个工作日内出具书面审查意见。

④项目核准机关应当在正式受理申报材料后 20 个工作日内做出是否予以核准的决定。

⑤核准机关委托中介服务机构对项目进行评估的，评估时间不计入核准期限。

3）核准文件的调整。取得项目核准文件的项目，有下列情形之一的，项目单位应及时以书面形式向原项目核准机关提出调整申请:

①建设地点发生变更的。

②建设规模发生较大变化的。

③建设内容发生较大变化的。

4）核准后管理。

①实行核准管理的项目，企业规定办理核准手续开工建设或者未按照核准的建设地点、建设规模、建设内容等进行建设的，由核准机关责令停止建设或者责令停产，对企业处项目总投资额 1‰以上 5‰以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处 2 万元以上 5 万元以下的罚款。

②以欺骗、贿赂等不正当手段取得项目核准文件，尚未开工建设的，由核准机关撤销核准文件，处项目总投资额 1‰以上 5‰以下的罚款；已经开工建设的，依照前款规定予以处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

（2）备案类项目。除涉及国家秘密的项目外，项目备案通过国家建立的项目在线监管平台办理。实行备案管理的项目，企业应当在开工建设前通过在线平台将有关信息告知备案机关，包括:

①企业基本情况。

②项目名称、建设地点、建设规模、建设内容。

③项目总投资额。

④项目符合产业政策的声明。

（3）企业使用政府补助、贴息投资建设的项目。

1）使用投资补助和贴息资金的重点领域。

①社会公益服务和公共基础设施。

②农业和农村。

③生态环境保护和修复。

④重大科技进步。

⑤社会管理和国家安全。

⑥符合国家有关规定的其他公共领域。

2）补助和贴息资金申请。申请投资补助或者贴息资金的项目，应列入三年滚动投资计划，并通过投资项目在线监管平台完成审批、核准或备案程序（地方政府投资项目应完成项目可行性研究报告或者初步设计审批），并提交资金申请报告。

3）资金申请报告内容。

①项目单位的基本情况。

②项目的基本情况，包括在线监管平台生成的项目代码、建设内容、总投资及资金来源、建设条件落实情况等。

③项目列入三年滚动投资计划，并通过在线监管平台完成审批（核准、备案）情况。

④申请投资补助或者贴息资金的主要理由和政策依据。

⑤国家发展改革委安排投资补助和贴息项目时专项工作方案或管理办法要求提供的其他内容。

4）项目实施管理。项目汇总申报单位应定期组织调度已下达投资补助和贴息项目的有关实施情况，并按时通过在线监管平台向国家发展改革委报告，包括：

①项目实际开竣工时间。

②项目资金到位、支付和投资完成情况。

③项目的主要建设内容。

④项目工程形象进度。

⑤存在的问题。

2. 外商投资项目核准和备案管理

（1）实行核准制与备案的外商投资项目的范围。具体如图 2-3 所示。

（2）核准的内容与条件。

1）核准申请报告。项目申请报告应包括：

①项目及投资方情况。

②资源利用和生态环境影响分析。

③经济和社会影响分析。

外国投资者并购境内企业项目申请报告应包括并购方情况，并购安排，融资方案和被并购方情况，被并购后经营方式、范围和股权结构、所得收入的使用安排等。

项目申请报告应附以下文件：

①中外投资各方的企业注册证明材料及经审计的最新企业财务报表（包括资产负债表、利润表和现金流量表）、开户银行出具的资金信用证明。

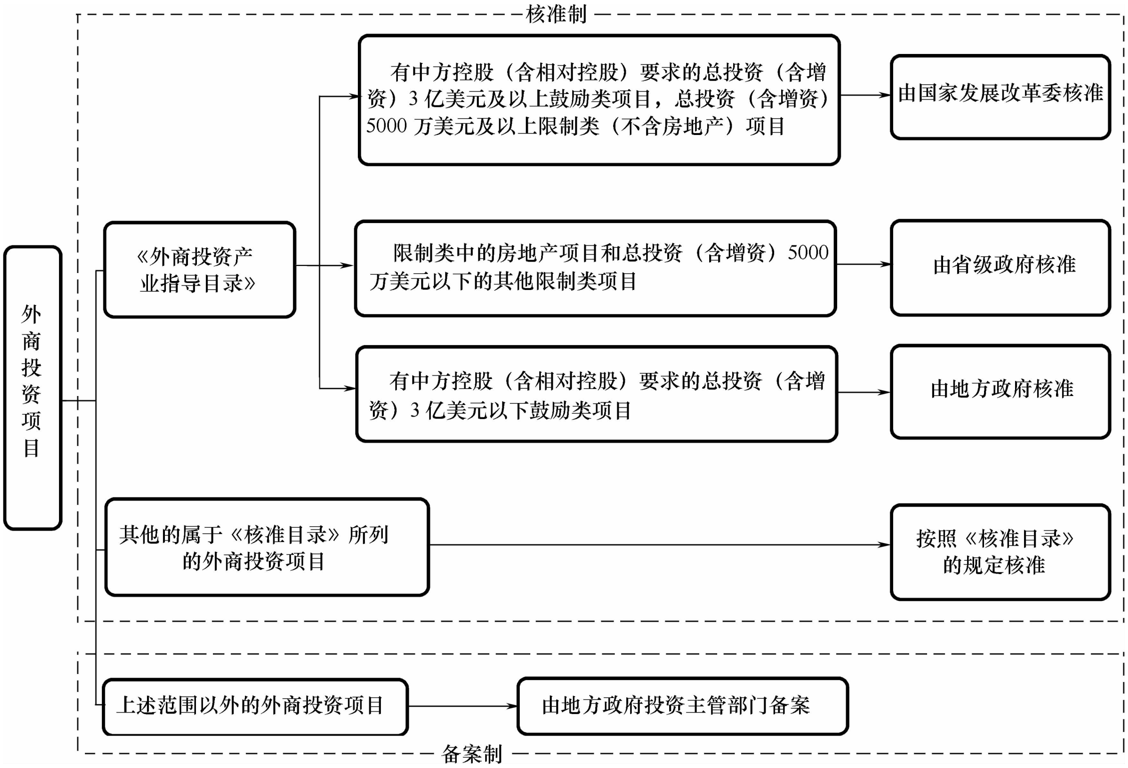


图 2-3　实行核准制与备案的外商投资项目的范围

②投资意向书，增资、并购项目的公司董事会决议。

③城乡规划行政主管部门出具的选址意见书（仅指以划拨方式提供国有土地使用权的项目）。

④国土资源行政主管部门出具的用地预审意见（不涉及新增用地，在已批准的建设用地范围内进行改扩建的项目，可以不进行用地预审）。

⑤环境保护行政主管部门出具的环境影响评价审批文件。

⑥节能审查机关出具的节能审查意见。

⑦以国有资产出资的，需由有关主管部门出具确认文件。

⑧根据有关法律法规的规定应当提交的其他文件。

2）外商投资项目的核准条件。政府对外商投资项目的核准条件是：

①符合国家有关法律法规和《外商投资产业指导目录》《中西部地区外商投资优势产业目录》的规定。

②符合发展规划、产业政策及准入标准。

③合理开发并有效利用资源。

④不影响国家安全和生态安全。

⑤对公众利益不产生重大不利影响。

⑥符合国家资本项目管理、外债管理的有关规定。

3）项目备案。拟申请备案的外商投资项目需由项目申报单位提交项目和投资方基本情况等信息，并附中外投资各方的企业注册证明材料、投资意向书及增资、并购项目的公司董事会决议等其他相关材料；对不予备案的外商投资项目，地方投资主管部门应在 7 个工作日内出具

书面意见并说明理由。

4）项目变更。经核准或备案的项目如出现下列情形之一的，需向原批准机关申请变更：

①项目地点发生变化。

②投资方或股权发生变化。

③项目主要建设内容发生变化。

④有关法律法规和产业政策规定需要变更的其他情况。

5）核准及备案的有效期。核准或备案文件应规定文件的有效期。在有效期内未开工建设的，项目申报单位应当在有效期届满前 30 个工作日向原核准和备案机关提出延期申请。在有效期内未开工建设且未提出延期申请的，原核准文件期满后自动失效。

3. 政府投资项目

（1）政府投资资金种类与管理。政府性资金有不同的来源，不同来源资金采取不同的管理方式，具体如图 2-4 所示。

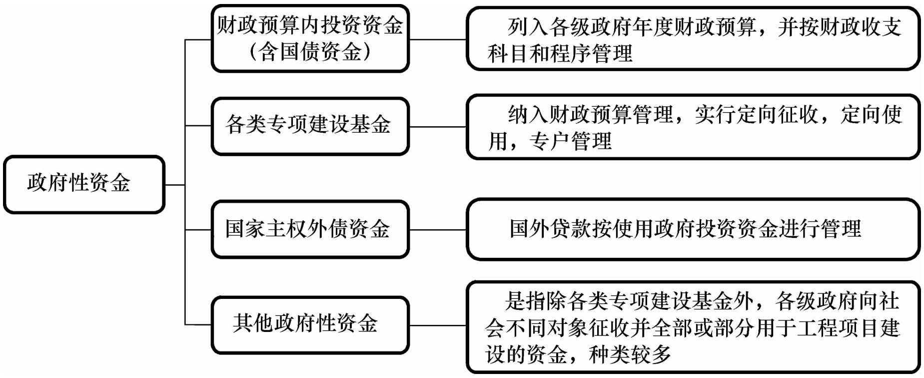


图 2-4　政府投资资金种类与管理

（2）政府投资项目的管理。政府投资项目实行审批制。政府投资资金可分别采取直接投资、资本金注入、投资补助、转贷和贷款贴息等方式。政府投资资金按项目安排以直接投资方式为主。对确需支持的经营性项目，主要采取资本金注入方式投入，也可适当采取投资补助、贷款贴息等方式进行引导。政府以资本金注入方式投入的，要确定出资人代表。

（3）审批制项目的具体行政管理程序。审批制项目的具体行政管理程序如图 2-5 所示。

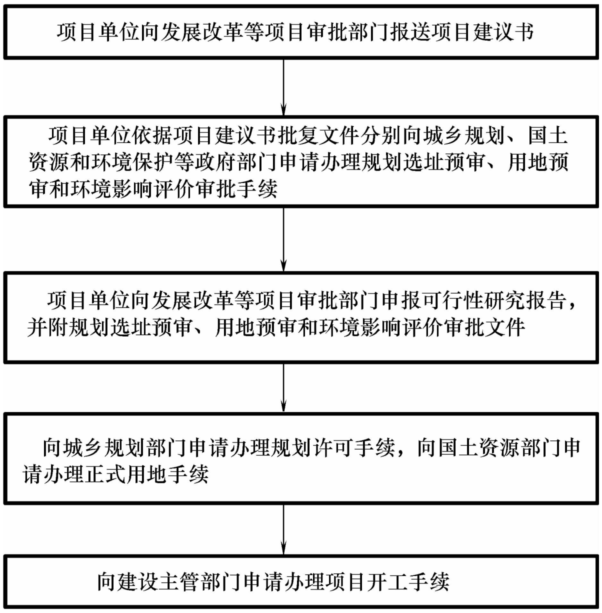


图 2-5　审批制项目的具体行政管理程序

4. 境外投资项目管理

境外投资项目是指投资主体通过投入货币、有价证券、实物、知识产权或技术、股权、债权等资产和权益或提供担保，获得境外所有权、经营管理权及其他相关权益的活动。

（1）核准管理。

1）核准权限。境外投资项目核准权限规定如图 2-6 所示。

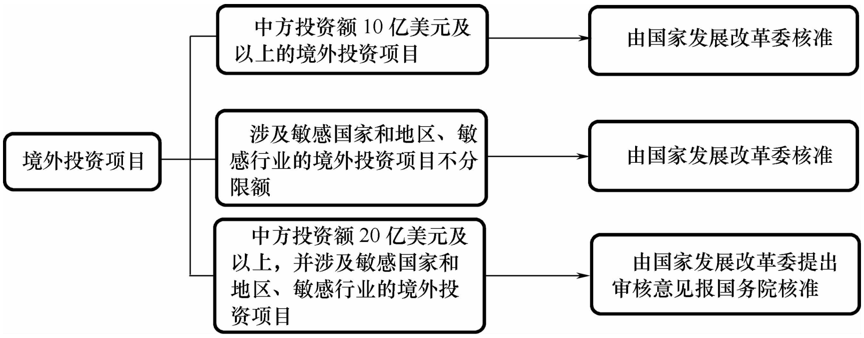


图 2-6　境外投资项目核准权限规定

2）核准程序及条件。向国家发展改革委报送的项目申请报告主要包括项目名称、投资主体情况、项目必要性分析、背景及投资环境情况、项目实施内容、投融资方案、风险分析等内容。项目申请报告示范大纲由国家发展改革委发布。

3）核准工作时限。对于项目申请报告及附件不齐全或内容不符合规定要求的，国家发展改革委在 5 个工作日内一次性告知申报单位予以补正。

国家发展改革委自受理项目申请报告之日起，对于符合核准条件的境外投资项目在 20 个工作日内完成核准（不包括委托咨询机构评估的时间）或提出审核意见报国务院核准。

4）核准条件。国家发展改革委核准项目的条件为：

①符合国家法律法规和产业政策、境外投资政策。

②符合互利共赢、共同发展的原则，不危害国家主权、安全和公共利益，不违反我国缔结或参加的国际条约。

③符合国家资本项目管理相关规定。

④投资主体具备相应的投资实力。

（2）备案管理。对核准规定之外的境外投资项目实行备案管理。具体规定如图 2-7 所示。

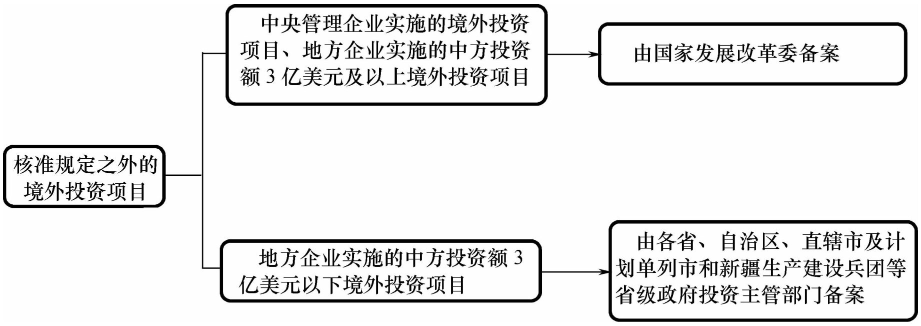


图 2-7　备案管理具体规定

（3）变更申请。对于已经核准或备案的境外投资项目，如出现下列情况之一的，应按规定向国家发展改革委申请变更：

①项目规模和主要内容发生变化。

②投资主体或股权结构发生变化。

③中方投资额超过原核准或备案的 20% 及以上。

(4) 核准和备案文件效力。对于未按规定权限和程序核准或者备案的项目，有关部门不得办理相关手续，金融机构不得发放贷款。

核准文件和备案通知书应规定有效期，其中建设类项目核准文件和备案通知书有效期两年，其他项目核准文件和备案通知书有效期一年。

（三）维护经济安全

1. 经济安全的含义

经济安全是指国家经济在整体上基础稳固，做到健康运行与成长，保证持续发展，使其在国际经济生活中具有一定的自主性、自卫力和竞争力，不致因某些问题的出现和演化使整个经济受到过大的打击和（或）使国民经济利益受到过多的损失，从而能够避免或化解可能发生的局部或全局性的经济危机。

2. 相关规定

《项目申请报告通用文本》中明确规定，《项目申请报告》要有“经济影响分析”的章节，主要内容包括：

(1) 经济费用效益或费用效果分析。

(2) 行业影响分析。

(3) 区域经济影响分析。

(4) 宏观经济影响分析。

（四）优化布局

1. 关键性的重大项目

这类项目关系国家经济与社会安全，主要包括重大农林水利工程、能源、交通、邮电、通信、大型矿藏开发等。对这类项目要从国家全局的角度进行布局优化，以保证社会资源的最佳合理利用和整体的社会效益与经济效益更好。

2. 可能产生重要社会影响的项目

这类项目包括因征地拆迁、扶贫、区域综合开发、文化教育、公共卫生等具有明显社会发展目标的项目。对这类项目应从维护公共利益、构建和谐社会、落实“以人为本”的科学发展观等角度进行社会影响分析评价。

3. 相关规定

《项目申请报告通用文本》中明确规定，《项目申请报告》要有“社会影响分析”的章节，主要内容包括：

(1) 社会影响效果分析。

(2) 社会适应性分析。

(3) 社会风险及对策分析。

（五）加强重要资源的管理

1. 对土地资源使用的管理

国家对土地的取得方式、程序、使用年限、税收等都有相关规定，对工程建设项目取得开工许可证后土地的闲置时间也做了具体限制。

(1) 工程项目建设用地获得方式。

1) 有偿转让，即公开挂牌，经过招标、拍卖程序或协议转让等有偿方式，由政府出让给用地者。

2）无偿划拨，即根据国家土地政策的规定，为特定类型项目划拨土地。

（2）《项目申请报告》关于“建设用地、征地拆迁及移民安置分析”章节的内容。

1）项目选址及用地方案。包括项目建设地点、占地面积、土地利用状况、占用耕地情况以及项目选址可能造成的不利影响。

2）土地利用合理性分析。

3）征地拆迁和移民安置规划方案。

2. 水资源的管理

（1）加强水资源开发利用控制红线管理，严格实行用水总量控制。

（2）加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。

（3）加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量。

3. 矿产资源管理

《项目申请报告》关于“资源开发及综合利用分析”和“节能方案分析”章节的内容包括：

（1）资源开发方案。应分析拟开发资源的可开发量、自然品质、赋存条件、开发价值等，评价是否符合资源综合利用的要求。

（2）资源利用方案。

1）项目需要占用的重要资源品种、数量及来源情况。

2）多金属、多用途化学元素共生矿、伴生矿以及油气混合矿等的资源综合利用方案。

3）通过对单位生产能力主要资源消耗量指标的对比分析，评价资源利用效率的先进程度。

4）分析评价项目建设是否会对地表（下）水等其他资源造成不利影响。

4. 对自然资源合理利用的管理

对涉及矿产资源开发利用与消耗大量重要自然资源的工程项目，国家规定了相应的审批程序与批准条件，对开采技术的先进程度、资源利用率、资源开发后自然环境恢复等都有明确要求。

5. 对外汇的管理

纳入国外贷款备选项目规划（项目对外开展工作的依据）的项目，应区别不同情况履行审批、核准或备案手续：

（1）由中央统借统还的项目，按照中央政府直接投资项目进行管理。

（2）由省级政府负责偿还或提供还款担保的项目，按照省级政府直接投资项目进行管理，其项目审批权限按国务院及国家发展改革委的有关规定执行，审批权限不得下放。

（3）由项目用款单位自行偿还且不需政府担保的项目，参照《政府核准的投资项目目录》规定办理。

（4）《政府核准的投资项目目录》之外的项目，报项目所在地省级发展改革部门备案。

6. 能源节约

国家发展改革委发布的《固定资产投资项目节能审查办法》规定，国家发展改革委核报国务院审批以及国家发展改革委审批的政府投资项目，建设单位在报送项目可行性研究报告前，需取得省级节能审查机关出具的节能审查意见。国家发展改革委核报国务院核准以及国家发展改革委核准的企业投资项目，建设单位需在开工建设前取得省级节能审查机关出具的节能审查意见。

（六）环境保护

1. 规划环境影响评价

国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的综合性规划或专项规划都应开展规划环境影响评价文件的编制工作（包括编写环境影响篇章或者说明）。

（1）综合性规划。

1）适用范围。土地利用的有关规划，区域、流域、海域的建设、开发利用规划。

2）环境影响篇章或者说明的内容。

①规划实施对环境可能造成影响的分析、预测和评估，主要包括资源环境承载能力分析、不良环境影响的分析和预测，以及与相关规划的环境协调性分析。

②预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，主要包括预防或者减轻不良环境影响的政策、管理或者技术等措施。

（2）专项规划。

1）适用范围。组织编制的工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划。

2）专项规划环境影响报告书的内容。

①实施该规划对环境可能造成影响的分析、预测和评估。

②预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

③环境影响评价的结论。

2. 建设项目的环境影响评价

（1）建设单位组织编制环境影响评价文件的具体规定。

1）可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价。

2）可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价。

3）对环境影响很小，不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。

（2）建设项目环境影响评价文件内容。

1）建设项目概况。

2）建设项目周围环境现状。

3）建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估。

4）建设项目环境保护措施及其技术、经济论证。

5）建设项目对环境影响的经济损益分析。

6）对建设项目实施环境监测的建议。

7）环境影响评价的结论。

（3）建设项目环境影响评价文件的审批权限。国务院环境保护行政主管部门负责审批下列建设项目的环境影响评价文件：

1）核设施、绝密工程等特殊性质的建设项目。

2）跨省、自治区、直辖市行政区域的建设项目。

3）由国务院审批的或者由国务院授权有关部门审批的建设项目。

上述规定以外的建设项目的环境影响评价文件的审批权限，由省、自治区、直辖市人民政

府规定。

(4) 建设项目环境影响评价文件的有效期。建设项目环境影响评价文件的有效期限为自批准之日起5年。

(七) 工程安全管理

1. 工程项目安全的含义

工程项目的安全问题是指项目在建设期间与将来生产过程中的财产和人身安全。

2. 管理措施

(1) 工程项目在进行设计与施工时，必须严格贯彻执行国家制定的项目建设及运营中关于安全施工、安全生产、防火、消防等方面的安全防护标准。

(2) 项目建成后，必须经有关部门检查，取得许可后方可投入使用。

(八) 其他方面的管理（略）

2.3 承包商对工程项目的管理

一、承包商对工程项目管理的含义、目的和特点

(一) 承包商对工程项目管理的含义

1. 承包商分类（图2-8）

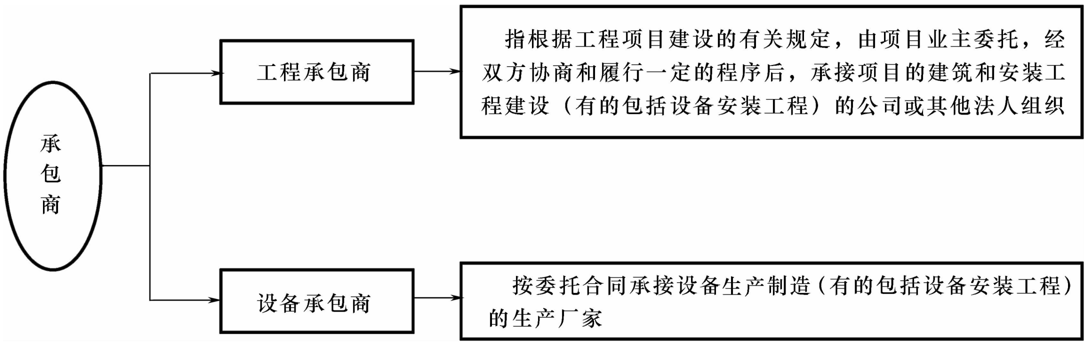


图2-8 承包商分类

2. 承包商对工程项目的管理

承包商对工程项目的管理是指承包商为完成项目业主对项目建设的委托或设备供货的委托，以自己的施工或供货能力来完成业主委托的任务，在建设阶段对自己所承担的项目中投入的各种资源进行计划、指挥、组织、协调的过程。

(二) 承包商对工程项目管理的目的

1. 承包商对工程项目管理的主要目的

在项目建设与设备制造过程中，从人力、物力资源的有效投入到产品的输出实现其相应的收益。

2. 承包商对工程项目管理的具体目的

(1) 保证承包的工程项目或设备制造在进度与质量上达到委托合同规定的要求。

（2）追求自身收益的最大化（前提条件：完成委托合同规定的工作，并达到合同规定的要求）。

（三）承包商对工程项目管理的特点

（1）承包商的管理工作都是以固定场地为中心展开的，不同于其他参与方可以在不同地方进行项目管理。

（2）以委托合同为基本要求（质量、进度、费用）。

（3）管理直接作用于工程项目实体，对项目将产生直接的作用。

（4）管理过程中资金投入相对巨大（投入一般占项目全部费用的 90% 左右）。

（5）项目建设风险的最后控制阶段。

注意：在项目的不同阶段，工程项目的风险是不同的。越是项目的前期阶段，项目的未知程度就越高，项目决策风险发生概率就越大，但这时人们对项目的可控制程度也高；项目在实施阶段的决策风险发生概率相对前期来说是比较小的，但对项目实施中的管理风险则相对增大了。

二、承包商对工程项目管理的主要任务

（一）工程承包商的主要任务

（1）制订施工组织设计和质量保证计划，经监理工程师审定后组织实施。

（2）按施工计划组织施工，认真组织好人力、材料、机械等资源的投入，并向监理工程师提供年、季、月工程进度计划及相应进度统计报表。

（3）按施工合同要求在工程进度、成本、质量方面进行过程控制，发现不合格项及时纠正。

（4）遵守有关部门对施工场地交通、施工噪声以及环境保护和安全生产等方面的管理规定，办理相关手续。

（5）按专用条款约定，做好施工现场地下管线和邻近建筑物、构筑物及有关文物、古树等的保护工作。

（6）保证施工现场清洁，使之符合环境卫生管理的有关规定。

（7）在施工过程中，按规定程序及时主动、自觉接受监理工程师的监督检查，提供业主和监理工程师需要的各种统计数据的报表。

（8）及时向委托方提交竣工验收申请报告，对验收中发现的问题及时进行改进。

（9）负责已完工程在移交前的保护工作。

（10）向委托方完整、及时地移交有关工程资料档案。

（二）设备承包商的主要任务

（1）按照合同约定，以规定的价格，在规定的时间、质量和数量条件下提供设备，并做好现场服务工作，及时解决有关设备的技术、质量、缺损件等问题。

（2）按照合同约定，完成设备的有关运输、保险、包装、调试、安装、技术援助、培训等相关工作。

（3）保证提交的设备和技术规范与委托文件的要求一致。

（4）保证业主在使用其所提供的设备或其他任何一部分时，不侵犯第三方的专利权、商标权和工业设计权。

（5）完成合同规定的其他工作。

2.4 银行对贷款工程项目的管理

一、银行对贷款工程项目管理的含义、目的和特点

（一）银行对贷款工程项目管理的含义

银行对贷款工程项目的管理是指，以银行为代表的为项目提供资金贷款的各金融机构，出于对其所提供资金的安全性、流动性、收益性等方面的考虑，对项目进行了解、评估、分析及控制等，是一种不完全意义上的项目管理。其管理的重点包括资金投入的评审和对资金投入与使用的控制与监督，以及风险控制措施等。

（二）银行对贷款工程项目管理的目的

（1）保证资金的安全性。

（2）流动性（合理安排贷款的种类和期限，采取措施，及时收回贷款）。

（3）效益性是商业性银行贷款的最终目的。

（三）银行对贷款工程项目管理的特点

（1）管理的主动权随着资金的投入而降低。

（2）管理手段带有更强的金融专业性。

（3）以资金运动为主线进行管理（相对其他参与方的管理来说直接的管理内容比较单一）。

二、银行对贷款工程项目管理的主要内容

（一）贷前管理

1. 受理借款人的借款申请

2. 进行贷款基本调查

包括对借款人历史背景、行业状况和行业地位、信用等级的评估，调查借款的合法性、安全性、盈利性及贷款的保障性。

3. 进行信用评价分析

调查了解借款人的品德、能力、资本、贷款担保和经营环境等方面，确定客户的信用等级，计算客户的风险额度，判断对客户进一步授信的风险。

4. 对借款人进行财务评价

评价的目的是分析借款人的财务状况、盈利能力、资金使用效率、偿债能力，并对借款人的发展变化趋势进行预测。

5. 对贷款项目进行评估

银行对贷款项目的评估与一般意义上的评估的区别为：这种评估从银行的立场出发，旨在提高银行的信贷资产质量和经营效益，为银行贷款提供决策依据。

6. 制定贷款的法律文件

主要包括：借款合同、保证合同、抵押合同和质押合同等。

7. 贷款审批

银行信贷部门汇总整理贷款调查等有关评价报告，形成贷款报审材料，报银行审贷机构审查。重点审查以下几个方面：

（1）贷款的直接用途是否符合国家与银行的有关规定。

（2）借款人是否符合借款资格条件。

（3）借款人的信用承受能力，如信用等级等。

（4）借款人的发展前景、主要产品结构、新产品开发能力、主要领导人的工作能力与组织能力。

（5）借款人偿还贷款的资金来源及偿债能力。

（6）贷款保证人的情况。

（7）贷款抵押、质押物的情况。

（8）根据贷款方式、借款人信用等级、借款人风险限额等确定是否可以贷款、贷款结构和附加条件。

8. 贷款发放

出现以下几种情况时，银行要及时停止贷款的发放：

（1）借款人不按借款合同规定的用途使用贷款。

（2）不按借款合同的规定偿还本息。

（3）国家或银行规定的其他有关禁止行为。

（二）贷后管理

贷后管理是指银行贷款后，围绕资金的偿还对企业或项目开展的有关工作。

1. 贷后检查

在贷款发放后，定期或不定期地对贷款的运行情况进行检查分析。主要有：

（1）贷款检查。主要内容为检查借款人是否按规定使用贷款和偿还本息。

（2）借款人检查。检查借款人的全面情况，以保证贷款顺利偿还为目的。

（3）担保检查。以把握担保的有效性及应用价值为目的的检查。

2. 贷款风险预测

通过追踪项目的绩效、收集贷款相关情况和先行指标测算，及时预测和发现贷款可能存在的风险，以便采取相应措施。

3. 贷款偿还管理

银行在项目建成后进行贷款偿还管理。主要包括催收本息，有限延长还款期限的贷款展期，以及借款人归还贷款的全部本息后，对结清贷款进行评价和总结等。

此外，如借款人不能按期向银行偿还贷款，银行要根据不同情况采取相应的贷款清收和保全措施，包括：

（1）办理展期等，重新确定还款期。

（2）为保证银行贷款的收回，采取企业兼并、企业破产、债权转股权、股份制改造及资产证券化、以物抵债等措施。

（3）如有逃避债务的借款人，可以诉诸法律来解决。

三、银行对贷款工程项目的评估

在贷款项目中，贷款企业是贷款的承受主体。所以，在对贷款项目评估时，评估内容一般都超出项目本身。与传统项目评估的内容相比，还要进行的评价主要包括以下几个方面。

（一）借款人资信评价

1. 借款人概况

2. 经营者素质

3. 借款人经营情况及未来发展前景

4. 借款人财务状况及偿债能力评估

（1）评估内容。包括资产负债分析、盈利能力分析和现金流量分析。

（2）评价指标。

1）偿债能力分析。

流动比率＝流动资产/流动负债

速动比率＝(流动资产－存货)/流动负债

保守速动比率＝(现金＋短期证券＋应收账款净额)/流动负债

利息支付倍数＝税息前利润/利息费用

长期负债与营运资金比率＝长期负债/(流动资产－流动负债)

应收账款周转率＝销售收入/平均应收账款

应收账款周转天数＝360/应收账款周转率

2）资本结构分析。

股东权益比率＝(股东权益总额/资产总额)×100%

资产负债比率＝(负债总额/资产总额)×100%

长期负债比率＝(长期负债/资产总额)×100%

股东权益与固定资产比率＝(股东权益总额/固定资产总额)×100%

3）经营效率分析。

存货周转率＝销货成本/平均存货

存货周转天数＝360/存货周转率

原材料周转率＝耗用原材料成本/平均原材料存货

在产品周转率＝制造成本/平均在产品存货

固定资产周转率＝销售收入/平均固定资产

总资产周转率＝销售收入/平均资产总额

股东权益周转率＝销售收入/平均股东权益

主营业务收入增长率＝[(本期主营业务收入－上期主营业务收入)/上期主营业务收入]×100%

4）盈利能力分析。

销售毛利率＝[(销售收入－销售成本)/销售收入]×100%

销售净利润率＝(税后利润/销售收入)×100%

资产收益率＝(净利润/平均资产总额)×100%

股东权益率＝(税后利润/平均股东权益)×100%

主营业务利润率＝(主营业务利润/主营业务收入)×100%

5）投资收益分析。

投资收益率＝投资收益/平均投资额

6）财务结构分析。

资本化比率＝[长期负债合计/(长期负债合计＋所有者权益合计)]×100%

固定资产净值率＝(固定资产净值/固定资产原值)×100%

资本固定化比率＝[(资产总计－流动资产合计)/所有者权益合计]×100%

资产负债率＝负债合计/资产合计

5. 借款人信用状况评价

6. 项目公司的评价

（二）项目基本情况评价

（1）项目建设的必要性。

（2）项目的市场分析与市场定位。

（3）项目建设合法性分析。

（4）同类竞争项目的比较。

（5）SWOT 综合分析。

（6）项目市场前景预测。

（7）根据被评估项目的市场前景和市场竞争能力分析，预测项目的销售计划和销售价格，并评估影响销售计划实现的风险状况。

（8）建设规模与产品方案、工艺技术、设备与配套设施情况。

（9）项目开发周期及工程进度计划。

（10）项目建设条件评价。

（11）相关单位的资质评价。

（三）贷款方式分析

贷款方式分析包括：

（1）信用贷款方式。

（2）保证担保贷款方式。

（3）抵（质）押担保贷款方式。

（四）银行效益和贷款风险分析

银行效益和贷款风险分析包括：

（1）银行效益评估。主要包括流动性评估和银行相关效益评估。

（2）贷款风险及防范措施。

（五）项目总体评价

对分析评价结果进行总结，提出的结论和建议主要包括：是否贷款、贷款额度、贷款期限、还款方式和风险防范措施等方面。

2.5　咨询工程师对工程项目的管理

一、咨询工程师的含义及其参与管理的目的和特点

（一）咨询工程师的含义

1. 咨询工程师

咨询工程师是以工程咨询服务为职业的工程技术、工程经济、工程管理等工程师的总称。目前国际上习惯将提供独立工程咨询服务的个人和公司都统称为咨询工程师。

2. 咨询工程师对项目的管理

咨询工程师对项目的管理是指咨询工程师接受客户的委托，为保证项目的顺利实施，按照委托规定的工作内容，以咨询工程师执业标准为尺度，对项目进行有效的组织、指挥、协调、督促、检查和指导。

（二）咨询工程师参与管理的目的

（1）保证委托方实现其预期目标。

（2）按合同规定取得合法收入。

（3）为咨询工程师自己创造良好的社会声誉。

（三）咨询工程师参与管理的特点

（1）咨询工程师的工作是智力型工作。

（2）咨询工程师的管理内容视委托情况而变化。

（3）不直接建设工程项目实体。

（4）职业的规范性。

（5）服务的有偿性。

二、咨询工程师参与管理的主要任务

（一）项目前期阶段

咨询工程师在这一阶段的主要任务是根据业主的委托，为业主当好参谋，为业主提供科学决策的依据。主要包括：

（1）对项目拟建地区或企业所在地区，以及项目所属行业情况进行调查分析，对相关产品的市场情况进行研究，在此基础上，就地区发展规划、企业发展战略、行业发展规划等方面提出咨询意见，并与委托方进行交流与沟通，取得共识，完成相应报告。

（2）对项目的建设内容、建设规模、产品方案、工程方案、技术方案、节能与环境影响分析、建设地点、厂址布置、污染处理方案等进行比选。

（3）在项目相关方案研究的基础上，根据有关要求，完成项目的融资方案分析、投资估算，以及财务、风险、社会及国民经济等方面的评价，对项目整体或某个单项提出咨询意见，完成相应报告。

（4）按委托方及有关项目审批方的要求，对项目的可行性研究报告进行评估论证，完成相应报告。

（5）根据委托及有关标准要求，完成上报有关部门的相关报告，如项目建议书、可行性研究报告、项目核准申请报告、资金申请报告、项目备案申请报告等；受相应机关委托，对上述类型的报告以及环境影响、节能分析等进行评估。根据业主委托，还可协助完成项目的有关报批工作。

（二）项目准备阶段

咨询工程师在这一阶段根据业主的委托，在资质许可的前提下，全部或部分完成以下工作：

（1）直接接受业主委托承担勘察设计工作，或代理业主开展项目的有关勘察设计工作。

（2）协助业主或按业主委托要求完成项目进度安排、质量要求、资金控制及相应协议的起草工作。

（3）协助业主完成或接受业主委托实施设备采购、施工招标工作。

（4）协助委托方完成好项目的有关设计文件及项目开工等报批工作。

（5）按委托方要求和国家有关规定，做好项目设计内容的调整与修改工作。

（6）业主委托的其他工作（如征地，周边关系的协调等）。

（三）项目实施阶段

（1）按委托方的要求，向施工单位进行项目设计图的技术交底工作，并对施工组织设计进行审查。

（2）根据委托，在资质允许的前提下，代表业主对项目工程施工进行监督、管理，以保

证施工在质量、费用和进度等方面满足业主要求。

（3）根据业主委托开展项目中间评价工作。

（4）及时向业主报告项目的有关进度、质量及费用等方面的情况。

（5）按有关规定及时妥善地处理项目施工过程中的有关问题。

（6）为工程投产后的运营做好人员培训、操作规程和规章制度的建立等准备工作，协助进行试运行。

（7）配合业主做好项目的竣工验收工作。

（四）项目投产运营阶段

在这一阶段，咨询工程师按业主的委托，可开展工程项目的后评价工作，具体包括：

（1）项目目标和过程评价。咨询工程师按业主委托，回顾和总结项目的全过程，分析和评价项目的效果和效益，对照项目可行性研究评估结论和主要指标，找出变化和差别，并分析原因，总结经验和教训。

（2）持续性评价。研究项目建成后与国民经济发展的适应能力，提出项目可持续发展所需创造的条件。

（3）在以上评价的基础上提出项目发展的对策建议，供委托方与有关方参考。

三、咨询工程师参与管理的工作时段

咨询工程师参与管理的工作时段包括咨询任务的取得、咨询任务的组织与实施和咨询工作的总结三个部分。

（一）咨询任务的取得

（1）咨询任务的取得渠道。咨询任务可由咨询工程师从投资业主、金融机构、政府等处取得。

（2）取得方式。主要是委托方直接委托和咨询工程师投标取得。

（3）取得的基本步骤。咨询任务取得的基本步骤如图 2-9 所示。

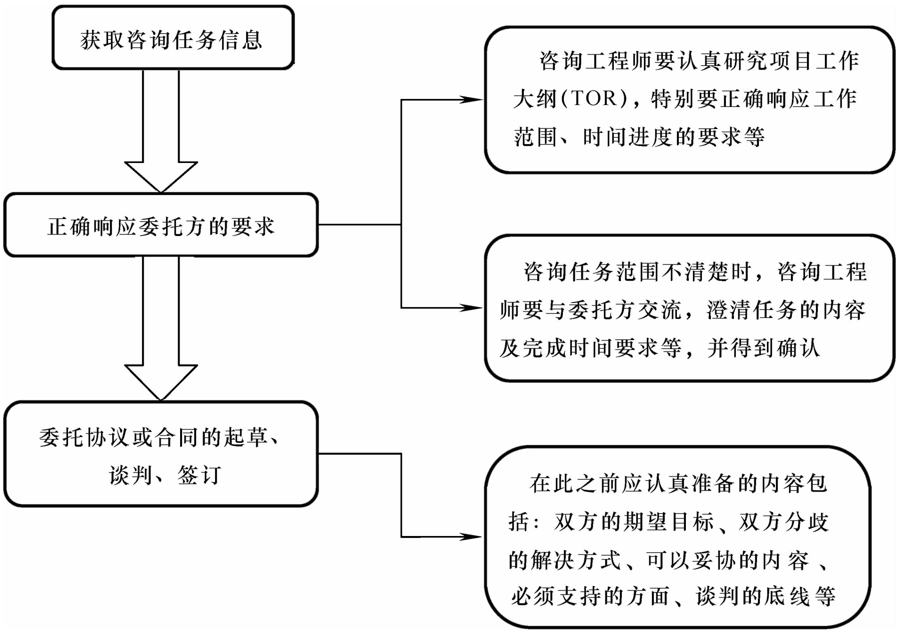


图 2-9　咨询任务取得的基本步骤

（二）咨询任务的组织与实施

此阶段的主要过程如图 2-10 所示。

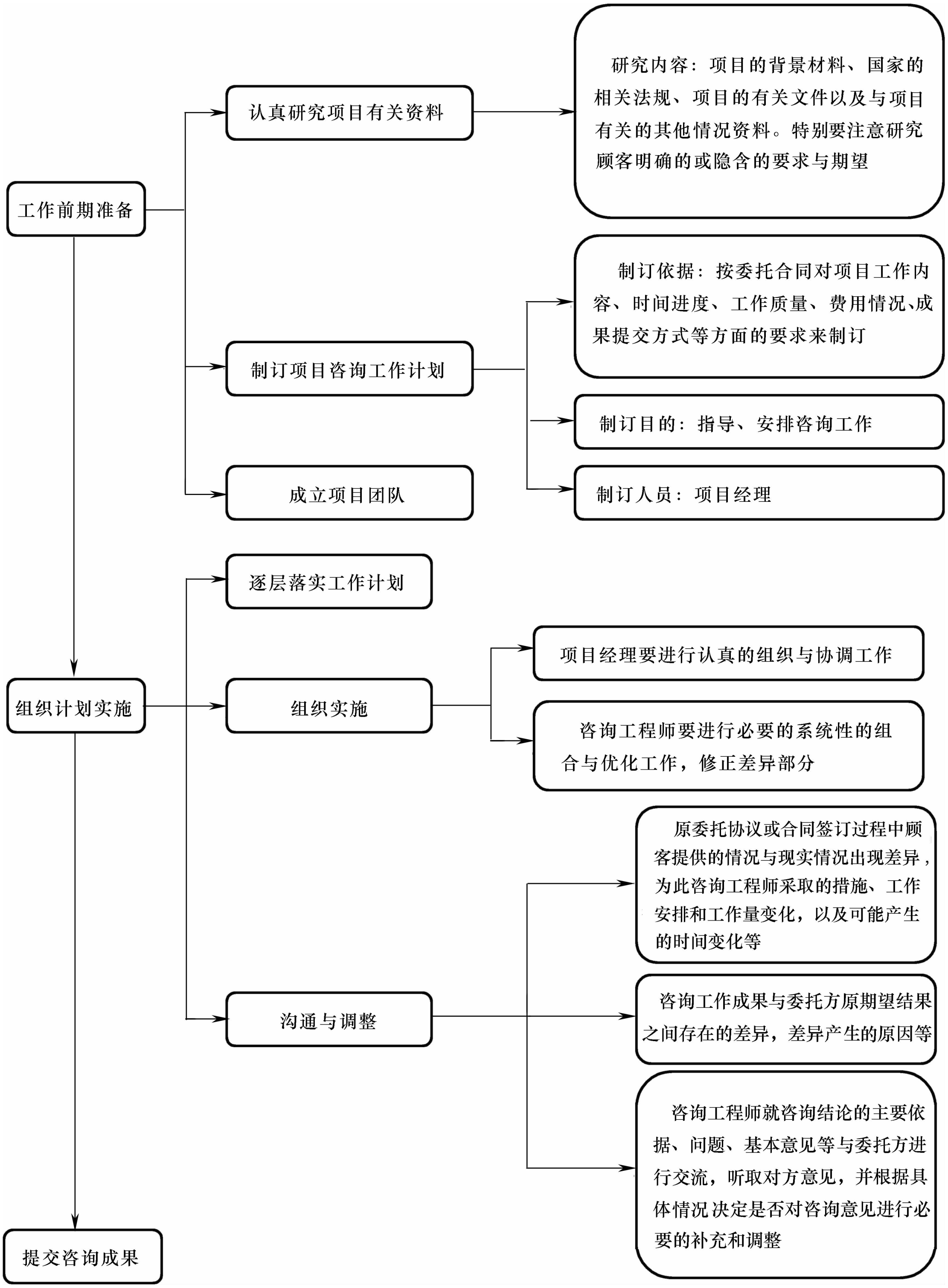


图 2-10　咨询任务的组织与实施过程

（三）咨询工作的总结

1. 总结工作

咨询成果交付委托方后，咨询工程师要对必要的咨询工作进行总结（工作经验和教训等），同时将一些资料、文本等归档。

2. 回访

在适当的时候，对委托方要进行必要的回访。一方面是了解咨询成果的实际效果，另一方面也是为了听取委托方对咨询工作的意见，以利于今后咨询工作的开展和咨询任务的取得。

练　习　题

一、单项选择题

1. 下列不属于业主管理目的的是（　　）。

A. 实现自身利益最大化

B. 实现投资主体的投资目标和期望

C. 努力使工程项目投资控制在预定或可接受的范围之内

D. 保证工程项目建成后在项目功能与质量上达到设计标准

2. 项目业主在项目的（　　）阶段有组织开展设备采购与工程施工招标及评标等工作的义务。

A. 前期阶段　　B. 准备阶段　　C. 实施阶段　　D. 竣工验收阶段

3. 在工程项目准备阶段，按有关规定为设计人员在施工现场工作提供必要的生活与物质保障是（　　）的主要任务之一。

A. 业主　　B. 咨询工程师　　C. 承包商　　D. 政府

4. 政府的管理活动不能朝令夕改，这反映了政府对工程管理的（　　）特点。

A. 权威性　　B. 严肃性　　C. 效益性　　D. 公平性

5. 对于不使用政府投资建设的国内投资建设项目中，关于《政府核准的投资项目目录》内的项目的说法，不正确的是（　　）。

A. 企业办理项目核准手续，应当向国务院投资主管部门提交项目申请书

B. 除涉及国家秘密的项目外，项目核准通过国家建立的项目在线监管平台办理

C. 项目申请书由企业自主组织编制，任何单位和个人不得强制企业委托中介服务机构编制项目申请书

D. 核准机关对项目予以核准的，应向企业出具核准文件

6. 工程承包商的主要工作不包括（　　）。

A. 组织或委托咨询监理工程师对施工组织设计进行审查

B. 制订施工组织设计和质量保证计划，经监理工程师审定后组织实施

C. 保证施工现场清洁，使之符合环境卫生管理的有关规定

D. 及时向委托方提交竣工验收申请报告

7. 下列关于银行对贷款项目管理的含义说法，不正确的是（　　）。

A. 银行是泛指以银行为代表的为工程项目提供贷款的所有金融机构

B. 为项目提供资金贷款的各金融机构应从提供资金的安全性、流动性、效益性等方面

考虑

C. 银行对贷款项目的管理是一种完整意义上的项目管理

D. 银行对贷款项目管理的重点是对资金投入进行评审和对资金投入与使用进行控制与监督，以及进行风险控制等

8. 银行对贷款项目贷后管理的内容不包括（ ）。

A. 贷款审批 B. 贷后检查 C. 贷款风险预测 D. 贷款偿还管理

9. 银行对贷款项目进行的借款人财务状况及偿债能力评估内容不包括（ ）。

A. 资产负债分析 B. 盈利能力分析

C. 现金流量分析 D. 借款人信用状况分析

10. 在项目建成后，银行还要进行的贷款偿还管理不包括（ ）。

A. 担保检查

B. 催收本息

C. 有限延长还款期限的贷款展期

D. 借款人归还贷款的全部本息后，对结清贷款进行评价和总结

11. 下列关于咨询工程师的说法，不正确的是（ ）。

A. 咨询工程师是以工程咨询服务为职业的工程技术、工程经济、工程管理等工程师的总称

B. 目前国际上习惯将提供独立工程咨询服务的个人称为咨询工程师

C. 现代社会，许多工程咨询任务不是一个或几个人所能完成的，有时需要咨询公司来承担

D. 现代社会，有时一些机构与企业根据自身的需要也经常聘请独立工作的咨询工程师去完成一些工作

12. 协助委托方完成好项目的有关设计文件及项目开工等报批工作是咨询工程师在（ ）阶段的主要任务。

A. 项目前期阶段 B. 项目准备阶段

C. 项目实施阶段 D. 项目投产运营阶段

13. 咨询工程师咨询任务取得的步骤不包括（ ）。

A. 获取咨询任务信息 B. 认真研究项目的相关资料

C. 正确响应委托方的要求 D. 委托协议或合同的起草、谈判、签订

14. 下列不属于咨询工程师参与管理的特点的是（ ）。

A. 咨询工程师的工作是智力型工作

B. 咨询工程师的管理内容视委托情况而变化

C. 直接建设工程项目实体

D. 职业的规范性

15. 项目目标和过程评价是咨询工程师在（ ）阶段的主要任务。

A. 项目前期阶段 B. 项目准备阶段

C. 项目实施阶段 D. 项目投产运营阶段

16. 项目咨询工作计划编写一般由（ ）来完成。

A. 业主 B. 政府 C. 项目经理 D. 咨询工程师

17. 下列不属于咨询工程师组织计划实施工作内容的是（ ）。

A. 成立项目团队　　B. 逐层落实工作计划

C. 组织实施　　D. 沟通与调整

二、多项选择题

1. 下列属于业主管理的特点的有（　　）。

A. 具有权威性

B. 业主对工程项目的管理代表投资主体对项目的要求

C. 业主的管理工作都是以固定场地为中心展开的

D. 业主是对工程项目进行全面管理的中心

E. 在项目建设过程中，业主对工程项目的管理大都采用间接的方式

2. 下列属于业主在竣工验收阶段的主要任务的有（　　）。

A. 督促检查合同执行情况　　B. 组织进行试运行

C. 办理工程移交手续　　D. 做好项目有关资料的接收与管理工作

E. 安排有关管理与技术人员的培训，并及时接管

3. 为了保证国家土地资源的合理利用，国家对工程项目中土地的（　　）等都有相关规定。

A. 取得方式　　B. 取得程序　　C. 用途　　D. 土地的使用年限　　E. 税收

4. 《项目申请报告通用文本》中明确规定《项目申请报告》要有“经济影响分析”的章节，主要内容包括（　　）。

A. 经济费用效益或费用效果分析　　B. 行业影响分析

C. 区域经济影响分析　　D. 微观经济影响分析

E. 宏观经济影响分析

5. 承包商管理的目的有（　　）。

A. 保证承包的工程项目或设备制造符合委托合同规定的进度与质量方面的要求

B. 实现投资主体的投资目标和期望

C. 追求自身收益的最大化

D. 努力使工程项目投资控制在预定或可接受的范围之内

E. 保证工程项目建成后在项目功能和质量上达到设计标准

6. 银行对贷款项目管理的重点有（　　）。

A. 对资金投入进行评审　　B. 对资金投入与使用进行评估

C. 对资金投入与使用进行控制　　D. 对资金投入与使用进行监督

E. 进行风险控制

7. 银行对贷款项目贷前管理的内容包括（　　）。

A. 受理借款人的借款申请　　B. 制定贷款的法律文件

C. 贷款审批　　D. 贷款发放

E. 贷款风险预测

8. 银行对贷款项目贷前管理的贷款基本调查内容包括（　　）。

A. 借款人历史背景　　B. 计算客户的风险额度

C. 信用等级的评估　　D. 行业状况

E. 调查借款的合法性、安全性、盈利性及贷款的保障性

9. 咨询工程师对项目的管理是指咨询工程师接受顾客的委托，为保证项目的顺利实施，

按照委托规定的工作内容，以咨询工程师执业标准为尺度，对项目进行有效的（　　）等。

A. 组织　B. 指挥　C. 督促　D. 控制　E. 指导

10. 咨询工程师参与管理的特点有（　　）。

A. 咨询工程师的工作是智力型工作　B. 咨询工程师的管理内容视委托情况而变化

C. 代表了各投资主体对项目的要求　D. 职业的规范性

E. 服务的有偿性

11. 在项目实施阶段，咨询工程师的主要任务包括（　　）。

A. 项目目标和过程评价

B. 根据业主委托开展项目中间评价工作

C. 及时向业主报告项目的有关进度、质量及费用等方面的情况

D. 为工程投产后的运营做好人员培训、操作规程和规章制度的建立等准备工作，协助进行试运行

E. 配合业主做好项目的竣工验收工作

12.《项目申请报告》中要有“环境和生态影响分析”一章，其中生态环境影响分析的内容包括（　　）。

A. 环境容量状况　B. 排放污染物类型　C. 排放量情况分析

D. 水土流失预测　E. 治理方案的可行性分析

13. 工程承包商的主要工作包括（　　）。

A. 按施工合同要求在工程进度、成本、质量方面进行过程控制

B. 按专用条款约定，做好施工现场地下管线和邻近建筑物、构筑物及有关文物、古树等的保护工作

C. 保证施工现场清洁，使之符合环境卫生管理的有关规定

D. 在施工过程中按规定程序及时主动、自觉接受监理工程师的监督检查

E. 协调设计与施工、监理与施工等方面的关系

14. 银行对贷款项目管理是指各金融机构根据其所提供资金的安全性、流动性、收益性等方面考虑，对项目进行（　　）等。

A. 计划　B. 了解　C. 评估　D. 分析　E. 控制

15. 银行对贷款项目管理的特点包括（　　）。

A. 有较大的严肃性　B. 不直接建设工程项目实体

C. 管理的主动权随着资金的投入而降低　D. 管理手段带有更强的金融专业性

E. 以资金运动为主线进行管理

16. 银行对贷款项目贷前管理中，对借款人进行财务评价的目的有（　　）。

A. 分析借款人的财务状况　B. 分析借款人的盈利能力

C. 分析借款人的资金使用效率　D. 分析借款人的信用等级

E. 分析借款人的偿债能力

17. 银行对贷款项目贷后管理的内容包括（　　）。

A. 对贷款项目进行评估　B. 贷后检查

C. 贷款风险预测　D. 贷款审批

E. 贷款偿还管理

18. 银行对贷款项目进行的借款人资信评价内容有（　　）。

A. 借款人概况　　B. 借款人财务状况及偿债能力评估
C. 借款人信用状况评价　　D. 项目公司的评价
E. 相关单位的资质评价

19. 咨询工程师参与管理的目的包括（　　）。
A. 保证委托方实现其预期目标
B. 努力使工程项目投资控制在预定或可接受的范围之内
C. 保证工程项目建成后在项目功能和质量上达到设计标准
D. 按合同规定取得合法收入
E. 为咨询工程师自己创造良好的社会声誉

20. 在项目准备阶段，咨询工程师应协助业主或按业主委托要求完成项目（　　）及相应协议的起草工作。
A. 设计图　B. 施工组织设计　C. 进度安排　D. 质量要求　E. 资金控制

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A　2. B　3. A　4. B　5. A　6. A　7. C　8. A　9. D
10. A　11. B　12. B　13. B　14. C　15. D　16. C　17. A

二、多项选择题

1. BDE　2. BCDE　3. ABDE　4. ABCE　5. AC　6. ACDE　7. ABCD
8. ACDE　9. ABCE　10. ABDE　11. BCDE　12. BCD　13. ABCD　14. BCDE
15. CDE　16. ABCE　17. BCE　18. ABCD　19. ADE　20. CDE

第 3 章　工程项目管理参与单位和人员的资格管理

【本章结构】

- 工程项目管理参与单位和人员的资格管理
  - 工程项目管理参与单位法人登记管理
    - 企业法人登记管理
    - 事业单位法人登记管理
  - 工程项目管理参与单位业务准入资格管理
    - 工程咨询单位资格认定
    - 工程项目管理服务资格认定
  - 工程项目管理参与人员资格管理
    - 职业资格制度
    - 专业技术职务聘任制度

【大纲要求】

1）工程项目管理参与单位法人登记管理。

2）工程项目管理参与单位业务准入资格管理。

3）工程项目管理参与人员资格管理。

【考情提点】

本章为教材新增章节，大家重点掌握企业法人和事业单位登记管理的规定以及工程咨询单位资格认定的相关内容。

【内容精解】

3.1　工程项目管理参与单位法人登记管理

一、企业法人登记管理

1. 企业法人登记范围、登记机关

（1）《中华人民共和国企业法人登记管理条例》规定需要企业法人登记的企业。

1）具备企业法人条件的全民所有制企业、集体所有制企业、联营企业、在中国境内设立的中外合资经营企业、中外合作经营企业和外资企业、私营企业及依法需要办理企业法人登记的其他企业，应当办理企业法人登记。

2）事业单位、科技性社会团体设立具备法人条件的企业，以及实行企业化经营、国家不再核拨经费的事业单位和从事经营活动的科技性社会团体，具备法人条件的，也应当申请企业法人登记。

（2）登记管理办法。工商行政管理机关是企业法人登记的主管机关，实行分级登记管理。

2. 企业法人登记条件、登记事项

（1）登记条件。

1）名称、组织机构和章程。

2）固定的经营场所和必要的设施。

3）符合国家规定并与其生产经营和服务规模相适应的资金数额和从业人员。

4）能够独立承担民事责任。

5）符合国家法律、法规和政策规定的经营范围。

（2）登记事项。登记注册的主要事项包括企业法人名称、住所、经营场所、法定代表人、经济性质、经营范围、经营方式、注册资金、从业人数、经营期限、分支机构。

3. 企业法人开业登记

企业法人办理开业登记，应当在主管部门或者审批机关批准后 30 日内，向登记主管机关申请开业登记。申请企业法人开业登记，应当提交下列文件、证件：

（1）组建负责人签署的登记申请书。

（2）主管部门或者审批机关的批准文件。

（3）组织章程。

（4）资金信用证明、验资证明或者资金担保。

（5）企业主要负责人的身份证明。

（6）住所和经营场所使用证明。

（7）其他有关文件、证件。

登记主管机关在受理申请后 30 日内，做出核准登记或者不予核准登记的决定。

4. 企业法人变更、注销登记

（1）企业法人改变名称、住所、经营场所、法定代表人、经济性质、经营范围、经营方式、注册资金、经营期限，以及增设或者撤销分支机构，应当在主管部门或审批机关批准后 30 日内申请办理变更登记。

（2）企业法人分立、合并、迁移，应当在主管部门或审批机关批准后 30 日内，向登记主管机关申请变更登记、开业登记或者注销登记。

（3）企业法人歇业、被撤销、宣告破产或者因其他原因终止营业，应当向登记主管机关办理注销登记。

5. 登记主管机关的监督管理

企业法人应于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日，通过企业信用信息公示系统向登记主管机关报送上一年度的年度报告，并向社会公示。

二、事业单位法人登记管理

1. 事业单位法人应具备的条件

申请登记事业单位法人，应具备下列条件：

（1）经审批机关批准设立。

（2）有规范的名称和组织机构（法人治理结构）。

（3）有稳定的场所。

（4）有与其业务范围相适应的从业人员、设备设施、经费来源和开办资金。

（5）宗旨和业务范围符合事业单位性质和法律法规规定。

（6）能够独立承担民事责任。

2. 事业单位法人登记规定

事业单位法人登记事项包括：名称、住所、宗旨和业务范围、法定代表人、经费来源、开办资金等情况。

《事业单位法人证书》有效期为 5 年，有效期截止日前 30 日内到登记管理机关换领新证

书，过期自动废止。

3. 事业单位的监督管理

事业单位应于每年1月1日至3月31日，分别向登记管理机关、审批机关报送并公示上一年度的年度报告和提交相关文件。

3.2 工程项目管理参与单位业务准入资格管理

一、工程咨询单位资格认定

1. 工程咨询单位资格等级标准

工程咨询单位资格等级标准见表3-1。

表3-1 工程咨询单位资格等级标准

资格等级	资格标准
甲级	①从事工程咨询业务不少于5年，申请专业的服务范围相应咨询成果均不少于5项，无不良记录 ②有固定的办公场所，人均使用面积不少于6平方米 ③主持或参与制定过相关行业标准和技术规范的从优
乙级	①从事工程咨询业务不少于3年，申请专业的服务范围相应咨询成果均不少于5项，无不良记录 ②有固定的办公场所，人均使用面积不少于6平方米
丙级	①专业技术人员不得少于15人，其中具有高级专业技术、经济职称的人员不得少于30%，注册咨询工程师（投资）不得低于技术人员总数的15%，聘用专职离退休专业技术人员不得高于技术人员总数的10% ②每个专业领域配备相应的专业技术人员不少于5人和至少1名注册咨询工程师（投资） ③主要技术负责人应具有中级以上技术职称或具有注册咨询工程师（投资）职业资格，从事工程咨询及相关业务不少于5年 ④有固定的办公场所，人均使用面积不少于6平方米 ⑤有严格的质量管理制度

2. 工程咨询单位专业资格和服务范围

（1）工程咨询单位专业资格。工程咨询单位专业资格划分为31个专业。工程咨询单位可以按自身条件，申请其中一项或多项专业资格。

（2）工程咨询单位服务范围。

1）规划咨询，含行业、专项和区域发展规划编制、咨询。

2）编制项目建议书（含项目投资机会研究、预可行性研究）。

3）编制项目可行性研究报告、项目申请报告和资金申请报告。

4）评估咨询，含规划、项目建议书、可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、初步设计的评估以及规划和项目的后评价、项目概预决算审查等。

5）工程设计。

6）招标代理。

7）工程监理、设备监理。

8）工程项目管理，含工程项目的全过程或若干阶段的管理服务。

3. 工程咨询单位资格认定程序和时限

国家发展改革委组织专家评审委员会，对通过合规性审查单位进行集体评审，将评审结果向社会公示。

资格认定每年定期集中受理，集中评审，受理时间由国家发展改革委提前两个月向社会公告。

4. 工程咨询单位资格升级、降级、变更和终止

（1）工程咨询单位资格升级。凡取得丙级资格证书满 3 年、乙级资格证书满 2 年的单位，达到规定的上一级资格标准，可按规定程序申请办理升级或扩大专业服务范围手续。

（2）工程咨询单位资格降级情形。

1）经检查，违反工程咨询单位持证执业办法、行业职业道德行为准则和市场竞争规则的。

2）经核实，工程咨询质量考核存在问题的。

（3）工程咨询单位资格变更或终止情形。

1）分立或者合并。

2）单位法人代表及主要技术负责人变更。

3）因宣告破产或其他原因终止工程咨询业务。

二、工程项目管理服务资格认定

1. 工程项目管理服务资格认定条件

（1）全过程策划 = 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格。

（2）全过程策划和准备阶段管理 = 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程设计资格。

（3）全过程策划和实施阶段管理 = 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程监理或设备监理资格。

（4）全过程管理 = 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程设计资格 + 工程监理或设备监理资格。

2. 工程项目管理服务资格等级、专业

工程项目管理服务资格与工程咨询单位资格等级一样，分为甲级、乙级、丙级。新申请工程项目管理服务资格，一律从丙级做起。

3.3　工程项目管理参与人员资格管理

一、职业资格制度

1. 职业资格制度建立依据和基本框架

（1）从业资格。从业资格通过学历认定或考试取得。具备下列条件之一者，可确认从业资格：

1）具有本专业中专毕业以上学历，见习一年期满，经单位考核合格者。

2）按国家有关规定已担任本专业初级专业技术职务或通过专业技术资格考试取得初级资格，经单位考核合格者。

3）在本专业岗位工作，经过国家或国家授权部门组织的从业资格考试合格者。

（2）执业资格。执业资格一般通过考试方法取得。

2. 与工程项目管理相关的执业资格

与工程项目管理相关的执业资格见表3-2。

表3-2 与工程项目管理相关的执业资格

序号	执 业 资 格	执 业 范 围
1	造价工程师执业资格	1）建设项目建议书、可行性研究投资估算的编制和审核，项目经济评价，工程概、预、结算，竣工结（决）算的编制和审核 2）工程量清单、标底（或者控制价）、投标报价的编制和审核，工程合同价款的签订及变更、调整，工程款支付与工程索赔费用的计算 3）建设项目管理过程中设计方案的优化、限额设计等工程造价分析与控制，工程保险理赔的核查 4）工程经济纠纷的鉴定
2	勘察设计注册工程师执业资格	1）工程勘察或者本专业工程设计 2）本专业工程技术咨询 3）本专业工程招标、采购咨询 4）本专业工程的项目管理 5）对工程勘察或者本专业工程设计项目的施工进行指导和监督 6）国务院有关部门规定的其他业务
3	监理工程师执业资格	1）工程监理 2）工程经济与技术咨询 3）工程招标与采购咨询 4）工程项目管理服务 5）国务院有关部门规定的其他业务
4	注册设备监理师执业资格	对重要工程设备的设计、加工、制造、储运、材料采购、组装、测试等重要形成过程、关键部件的质量控制，进行见证、检验、审核，对项目进度、投资款项拨付情况进行监督和参与项目实施过程的管理
5	注册建筑师执业资格	1）建筑设计 2）建筑设计技术咨询 3）建筑物调查与鉴定 4）对本人主持设计的项目进行施工指导和监督 5）国务院建设主管部门规定的其他业务
6	建造师执业资格	1）担任建设工程项目施工的项目经理 2）从事其他施工活动的管理工作 3）法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务
7	环境影响评价工程师职业资格	1）环境影响评价 2）环境影响后评价 3）环境影响技术评估 4）环境保护验收

3. 与工程项目管理相关的水平评价类职业资格

（1）咨询工程师（投资）职业资格设立。水平评价类职业资格实行考试的评价方式，全国统一大纲、统一命题、统一组织考试，原则上每年举行一次。目前，在工程项目管理领域的

水平评价类职业资格，主要是咨询工程师（投资）。

工程咨询（投资）专业技术人员职业资格分为咨询工程师（投资）和高级咨询工程师（投资）两个级别。

（2）咨询工程师（投资）的业务范围。

1）规划咨询。

2）编制项目建议书。

3）编制项目可行性研究报告、项目申请报告和资金申请报告。

4）评估咨询。

5）工程项目管理。

6）国家发展改革委规定的其他工程咨询服务。

二、专业技术职务聘任制度

1. 经济专业职务任职资格

经济专业职务名称定为：经济员、助理经济师、经济师、高级经济师。

（1）经济专业初级、中级资格考试。经济专业初级、中级资格考试科目见表 3-3。

表 3-3 经济专业初级、中级资格考试科目

经济专业级别		考试科目
经济专业初级资格		①经济基础知识 ②专业知识和实务（分为工业、农业、商业、物资、外经贸、财政、金融、保险、运输、劳动、邮电、房地产、旅游、价格管理 14 个专业）
经济专业中级资格	甲级	①经济基础理论及相关知识综合考试 ②专业知识和实务
	乙级	①经济学 ②企业管理原理 ③统计与会计知识 ④市场营销 ⑤经济法 ⑥经济数学

经济专业初级、中级资格实行注册登记制度，资格有效期为 5 年，有效期满，持证者应按规定主动到发证机构办理注册登记。

（2）高级经济师任职条件。获得博士学位后，从事经济师工作 2 年以上；大学本科毕业以上学历，从事经济师工作 5 年以上。

2. 工程技术职务任职条件

工程技术职务名称定为：技术员、助理工程师、工程师、高级工程师。

3. 经济专业、工程技术职务评审

经济专业职务和工程技术职务评审委员会是评议、审定任职条件的组织。各地区、各部门可根据实际需要建立高级、中级、初级工程技术职务评审委员会和高级经济师职务评审委员会。

评审工作每年举行一次，实行考试（含答辩）、考核、评审相结合，对不同系列、不同层次各有侧重的评审方法，客观公正地测定申报人的任职条件和履行职责的能力、水平。每次参

加评审会议的委员不少于9人。

4. 经济专业、工程技术职务聘任

设置经济专业、工程技术职务时，各单位要根据不同的工作岗位，制订各级职务职责，建立责任制。职责应该包括：工作范围、任务、权限，完成任务的要求和必须履行的责任、义务等。

练 习 题

一、单项选择题

1. 以下性质的工程项目管理参与单位中，（　　）是由工商行政管理部门核准设立的。

A. 政府机关法人　B. 事业单位法人　C. 企业法人　D. 个人法人

2. 企业法人办理开业登记，登记主管机关在受理申请后（　　）内，做出核准登记或者不予核准登记的决定。

A. 10日　B. 15日　C. 30日　D. 45日

3. 企业法人应于每年（　　），通过企业信用信息公示系统向登记主管机关报送上一年度报告，并向社会公示。

A. 1月1日至3月31日　B. 1月1日至6月30日

C. 1月1日至7月30日　D. 1月1日至9月30日

4. 《事业单位法人证书》有效期为（　　）年，有效期截止日前30日内到登记管理机关换领新证书，过期自动废止。

A. 2年　B. 3年　C. 5年　D. 10年

5. 下列关于工程咨询单位服务范围的说法，不正确的是（　　）。

A. 工程咨询单位的服务范围包括工程设计

B. 工程咨询单位可以按自身条件，申请若干专业中的其中一项服务范围

C. 工程咨询单位提供服务，实行严格的制衡机制

D. 承接相互制约业务的不同单位，不应有隶属关系或其他利害关系

6. 新申请工程项目管理服务资格，一律从（　　）做起。

A. 甲级　B. 乙级　C. 丙级　D. 丁级

7. 咨询工程师（投资）职业资格考试的报考条件中规定，取得工学学科门类专业，或者经济学类、管理科学与工程类专业大学专科学历，累计从事工程咨询业务满（　　）年可报考。

A. 2　B. 4　C. 6　D. 8

二、多项选择题

1. 申请企业法人登记，应具备下列哪些条件（　　）。

A. 名称、组织机构和章程

B. 固定的经营场所和必要的设施

C. 有与其业务范围相适应的从业人员、设备设施、经费来源和开办资金

D. 能够独立承担民事责任

E. 符合国家法律、法规和政策规定的经营范围

2. 登记主管机关发现企业法人有下列哪些情形，可以根据情况分别给予警告、罚款、没收非法所得、停业整顿、扣缴、吊销《企业法人营业执照》的处罚（　　）。

A. 登记中隐瞒真实情况、弄虚作假或者未经核准登记注册擅自开业的

B. 违反规定接受、使用捐赠、资助的

C. 不按照规定办理注销登记的

D. 抽离、转移资金，隐匿财产逃避债务的

E. 从事非法经营活动的

3. 下列属于甲级工程咨询单位资格标准的有（　　）。

A. 从事工程咨询业务不少于 5 年

B. 有固定的办公场所，人均使用面积不少于 6 平方米

C. 申请专业的服务范围相应咨询成果均不少于 5 项

D. 专业技术人员不得少于 15 人

E. 具有独立或国内外工程咨询单位合作承接国外工程咨询业务的能力

4. 造价工程师执业资格的实施部门有（　　）。

A. 住房城乡建设部　　B. 交通运输部　　C. 水利部

D. 人力资源社会保障部　　E. 环境保护部

5. 下列属于勘察设计注册工程师的执业范围的有（　　）。

A. 本专业工程技术咨询　　B. 本专业工程招标、采购咨询　　C. 工程监理

D. 建设项目管理过程中设计方案的优化、限额设计等工程造价分析与控制

E. 建筑物调查与鉴定

6. 下列属于助理工程师任职条件的有（　　）。

A. 具有完成一般技术辅助性工作的实际能力

B. 初步掌握本专业的基础理论知识和专业技术知识

C. 具有完成一般性技术工作的实际能力

D. 获得硕士学位或取得第二学士学位，经考察合格

E. 有独立承担较复杂项目的研究、设计工作能力，能解决本专业范围内比较复杂的技术问题

参考答案

一、单项选择题

1. C　2. C　3. B　4. C　5. B　6. C　7. D

二、多项选择题

1. ABDE　2. ACDE　3. ABCE　4. ABCD　5. AB　6. CD

第 4 章　工程项目综合管理

【本章结构】

- 工程项目综合管理
  - 概述
    - 工程项目综合管理的含义及基本框架
    - 工程项目综合管理的基本原则
    - 工程项目综合管理目标体系及特征
  - 工程项目综合管理的实现过程
    - 工程项目综合管理计划的制订
    - 工程项目综合管理计划的实施和控制
    - 工程项目综合管理计划变更控制
  - 工程项目绩效评价
    - 工程项目绩效与绩效评价的概念
    - 工程项目绩效评价的目标
    - 工程项目绩效评价的作用
    - 工程项目绩效评价的基本方法
  - 工程项目沟通管理
    - 工程项目沟通管理的含义和形式
    - 工程项目沟通的主要内容
    - 消除沟通障碍

【大纲要求】

1）工程项目综合管理的基本原则和目标体系。

2）工程项目综合管理的实现过程。

3）工程项目绩效评价。

4）工程项目沟通管理。

【考情提点】

考生要着重复习工程项目综合管理的含义和基本原则、综合管理的目标体系、工程项目绩效评价方法、项目沟通的主要内容、消除沟通障碍等内容。

【内容精解】

4.1　概述

一、工程项目综合管理的含义及基本框架

1. 工程项目综合管理的含义

工程项目综合管理是指从工程项目的整体出发，在其整个投资建设周期内，保证完成项目总体目标，并尽可能追求项目绩效的最大化，对项目的范围、人力资源、进度、费用、质量、采购、风险、职业健康与安全、环境等各方面进行综合协调与控制的过程。

2. 工程项目综合管理的特点

工程项目综合管理最基本的特点是整体优化性和动态发展性。

3. 项目综合管理的过程

项目综合管理的各个过程如图 4-1 所示。

图 4-1　项目综合管理的各个过程

4. 工程项目综合管理的基本框架

工程项目综合管理的基本框架如图 4-2 所示。

二、工程项目综合管理的基本原则

（1）以工程项目综合目标的实现为核心。

（2）坚持系统视角、综合集成的管理理念。

（3）坚持持续提高项目管理绩效，实施项目的动态管理。

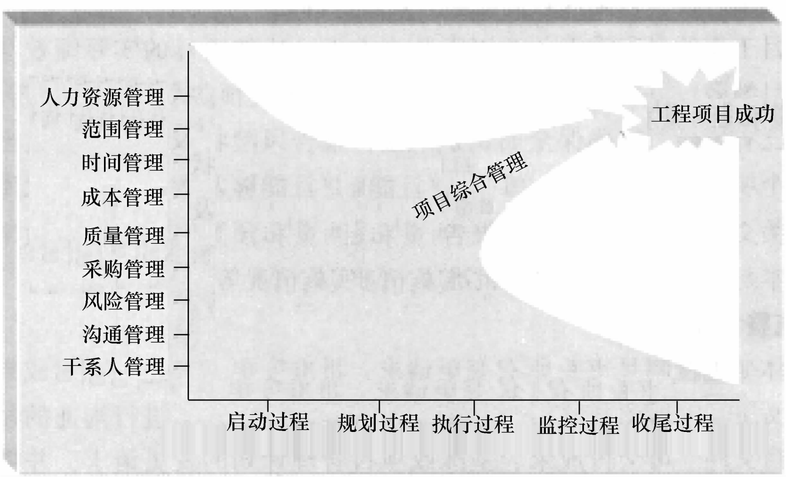


图 4-2 工程项目综合管理的基本框架

三、工程项目综合管理目标体系及特征

（一）工程项目综合管理目标体系

1. 工程项目综合管理目标体系含义

工程项目综合管理目标体系可以理解为由项目的成果性目标和约束性目标构成的目标系统。工程项目管理的目标为在一定的时间、费用的限制条件下完成满足一定质量要求的工程产品。构成工程项目管理的三大直接绩效目标可归结为：进度、质量和成本。

工程项目综合管理目标体系构成如图 4-3 所示。

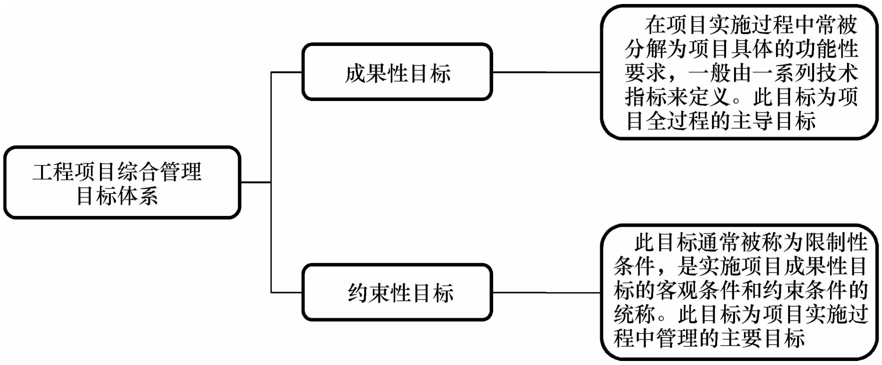


图 4-3 工程项目综合管理目标体系构成

2. 实施工程项目综合管理需要把握的内容

（1）工程项目综合管理多目标的统一。

（2）针对整个目标系统实施控制，防止项目在实施过程中盲目追求单一目标而冲击或干扰其他目标。

（3）追求目标系统的整体效果。应该以实现工程项目的整体目标系统作为衡量目标控制效果的标准。

（二）工程项目综合管理目标体系的特征

（1）多元性。项目目标不是单一的。

（2）相关性。

（3）均衡性。在进行项目目标设计时，应特别注意工程项目管理多目标之间的平衡。

（4）层次性。项目各参与方综合管理的任务不同。

（5）动态性。工程项目综合管理目标会随着外部环境的不断变化或不可预见事件的发生进行不断的调整、优化和完善。

4.2　工程项目综合管理的实现过程

一、工程项目综合管理计划的制订

（一）工程项目综合管理计划的含义

1. 含义

工程项目综合管理计划是指工程项目管理组织根据所确定的项目目标，对项目实施过程中的各项工作所做的计划安排。

2. 工程项目综合管理计划的意义

围绕工程项目目标的完成，工程项目综合管理计划系统地确定工程项目的任务，安排各项任务的进度，分配完成任务所需要的资源等，从而保证工程项目能够在合理的工期内，用尽可能低的成本和尽可能高的质量和效率完成。

3. 工程项目综合管理计划的内容（图 4-4）

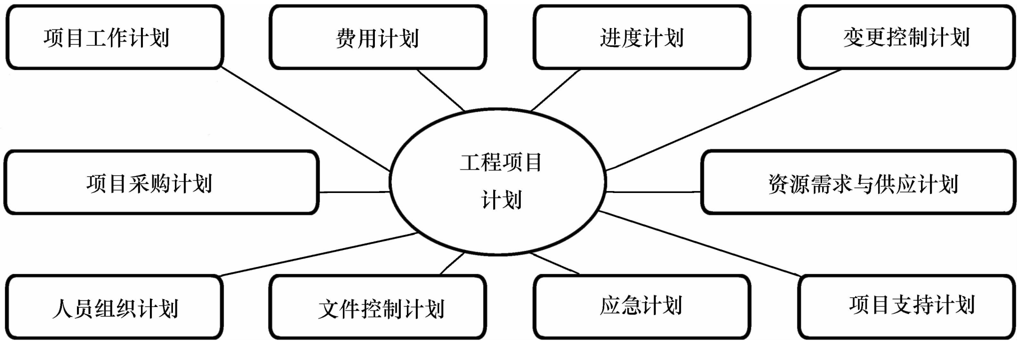


图 4-4　工程项目综合管理计划的内容

4. 工程项目综合管理计划的作用

（1）工程项目综合管理计划是指导项目实施的根本依据，是实施工程项目管理的基础性工作。

（2）预测所确定的工程项目管理目标实现的可能性。

（3）促进工程相关各方之间的协调与沟通。

（4）确定关键控制点的检查内容、范围和时间等。

（5）确定进度度量和工程项目控制的时间基准线。

（二）工程项目综合管理计划的制订

1. 制订工程项目综合管理计划的具体操作

（1）工程项目综合管理计划应由项目经理会同有关项目管理组织自上而下，自下而上共

同制订完成。

（2）工程项目综合管理计划通过分析和评价有关内部和外部、历史和当前的信息而制订、汇总并协调各种计划。

（3）工程项目综合管理计划通常要在多个方案中进行分析、评价和筛选，最终确定一个可行的实现资源最佳配置的方案。

2. 制订工程项目综合管理计划的主要步骤

（1）清晰地定义工程项目目标。

（2）将工程项目范围详细划分为各种工作包（工作包：活动或任务由工作包组成，工作包是组成活动或任务的组成部分）。

（3）明确每一个工作包所必须完成的具体工作，并由承担该工作包任务的管理者提出详细的工作计划，以实现工程项目目标。

（4）汇总各工作包的计划并以网络图或横道图等表现形式表示各项任务和工作以及它们之间的逻辑关系，安排协调一致的进度计划。

（5）确定质量检查评审的关键节点和质量检查、评审安排。

（6）评审资源消耗，安排资源供给计划和费用控制计划。

（7）分析计划执行风险，提出对策，在计划安排上留有余地（尤其是影响全局的控制性工程）。

（8）对计划进行评审，确定后下达基层执行。

二、工程项目综合管理计划的实施和控制

1. 工程项目综合管理计划实施和控制的含义

工程项目综合管理计划的实施就是将所确定的项目目标变成具有一定功能和特性的、具有实用价值的工程实体。

工程项目综合管理计划的控制就是要不断地监视计划实施的过程，当出现偏离时，立即采取措施纠正偏离，在总体上保证进度、质量、费用等计划目标的实现。

2. 工程项目综合管理计划实施和控制的基本步骤

（1）建立计划实施的监测记录体系和统计报告制度，其基本内容包括：

1）明确计算口径和计算方法，明确监测的部位和时间间隔，明确监测记录负责人员的责任制度，保证监测制度的客观性、科学性和可追溯性。

2）通过计算机软件及时生成有关图形和表格并及时报告，让管理者及时了解偏离计划的情况。

（2）对偏差进行分析。

1）对偏差造成的影响进行分析（有利影响或不利影响、影响力及影响面、造成偏差的危害工程是哪些）。

2）对产生偏差的原因进行分析。分析偏差原因是客观因素还是主观因素，或者两者兼有。

（3）采取措施纠正偏差。根据偏离程度大小和危害程度的不同采取相应措施纠正危害项目目标实现的偏差，以保证原定计划的实现。

三、工程项目综合管理计划变更控制

（一）工程项目综合管理计划变更控制的含义

工程项目综合管理计划变更控制是指建立一套适当的程序，对处于动态环境的工程项目计

划变更进行有序的控制。

（二）工程项目综合管理计划变更控制的原则

（1）不断地保持事先定义好的项目范围和整体目标要求，如果客观情况变化导致不能保持原定整体目标，影响业主预期基本要求时，应向业主报告，考虑项目建设是否需要继续进行下去，或者认同这些变化，并且变更项目整体目标。

（2）在制订项目综合管理计划时，加强风险分析；在进度安排上，留有适当余地；在费用安排上，考虑一定的不可预见费，这样就可以减少计划变更的概率。

（3）尽量减少变更带来的影响，尽量采取微调和局部调整，避免矛盾扩大。

（4）建立严格的变更评审和批准程序，重大变更必须经业主同意。

（5）变更评审前要与有关部门进行反复协商沟通，在实施工程项目控制过程中，要努力做到进度控制、质量控制和费用控制等内容的综合协调。

（三）工程项目综合管理计划变更控制的实施过程

1. 变更管理活动内容

（1）迅速地审查、分析和批准变更请求。

（2）经批准的变更纳入项目管理计划和项目文件中。

（3）审查已推荐的全部纠正措施和预防措施，并加以批准或否决。

（4）协调整个项目中的各种变更。

（5）完整地记录变更请求的影响。

2. 计划变更控制工具和技术

（1）专家判断。例如：顾问；干系人，包括客户或发起人；专业与技术协会；行业协会等。

（2）变更控制委员会。

注意：工程项目综合管理计划变更控制的实施水平，取决于项目所在应用领域、项目复杂程度、合同要求以及项目所处的背景和环境。

4.3　工程项目绩效评价

一、工程项目绩效与绩效评价的概念

（一）工程项目绩效的含义

工程项目绩效包括评价工程项目实施过程的效率和实施结果两层含义。强调的是投入（包括有形的和无形的投入）与产出（包括经济和社会的产出）的关系。

（二）项目绩效的特征

项目绩效具有多因性、多维性和动态性等特征。

（三）工程项目绩效评价的含义

广义来讲，项目绩效评价包括建设过程中的评价和建设完成后的后评价。工程项目绩效评价一般是指建设过程中的绩效评价，有的称为项目跟踪评价或中间评价。

二、工程项目绩效评价的目标

1. 绩效目标的含义

绩效目标是一种在特定时间用特定指标表示期望结果的明确状态，其结果是进行项目绩效

评价的标准。

2. 评价时间的设定

评价时间可按两类设定，见表4-1。

表4-1 评 价 时 间

类　　型	含　　义	特　　点	包括的内容
阶段性评价	一个子项目或较大的单项工程完工后的阶段性工作评价	评价内容比较广泛	项目的功能特性，质量、进度、费用的综合评价
定期评价	建设过程中的月度、季度、年度评价	子项目尚在建设过程中，很难对项目功能特性做出评价	仅对已完成部分工程的质量、进度、费用进行综合评价

3. 设定绩效目标的要求

（1）项目绩效目标必须准确化、具体化、定量化。

（2）绩效目标的设定应当是合理的和可达到的。

三、工程项目绩效评价的作用

（1）确保业主获知工程项目进展状况，满足业主检查工程项目进展情况的要求。

（2）进一步确认项目组织对工程项目承诺的实现程度。

（3）作为预测项目建设终结绩效的依据。

（4）尽早发现项目实施的问题，以便提前采取措施。

（5）作为考核工作成果、实行奖惩的依据。

四、工程项目绩效评价的基本方法

工程项目绩效评价的基本方法见表4-2。

表4-2 工程项目绩效评价的基本方法

绩效评价方法	方 法 介 绍	作　　用
关键绩效指标法（KPI）	是对组织运作过程中实现战略目标的关键成功要素的提炼和归纳，是把组织的战略目标分解为可运作的远景目标和量化目标的有效工具。建立KPI指标的要点在于流程性、系统性和计划性	KPI给出许多关键绩效指标，业主和承包商可以根据实际需要衡量并选择对自己组织或对自己的客户很重要的评价指标，收集相关数据计算KPI指标并得出相关绩效结果
平衡计分卡（BSC）	基于战略管理的业绩考评工具。从财务、客户、内部运营、学习与成长四个角度，根据企业生命周期的不同阶段的实际情况和采取的战略，设计适当的评价指标，赋予不同的权重	能够阐释战略和量化战略，实现从抽象的、定性的战略到具体的、定量的、目标的转化
挣值法（EVM）	目前为止，国际上先进的工程公司已普遍采用挣值法进行工程项目的费用、进度的综合分析控制。具体操作见表4-3	挣值法可实现项目费用和进度的综合分析控制

表 4-3　费用-进度绩效评价

项目	评价指标计算结果	绩效评价结论	项目	评价指标计算结果	绩效评价结论
费用	CV = 0；CPI = 1	费用按计划投入	进度	SV = 0；SPI = 1	进度按计划进行
绩效	CV > 0；CPI > 1	费用投入比计划结余	绩效	SV > 0；SPI > 1	进度比计划提前
评价	CV < 0；CPI < 1	费用投入比计划超支	评价	SV < 0；SPI < 1	进度比计划拖后

注：CV—费用偏差、SV—进度偏差、CPI—费用绩效指数、SPI—进度绩效指数（各指标具体计算方法见第 11 章）。

4.4　工程项目沟通管理

一、工程项目沟通管理的含义和形式

（一）工程项目沟通管理的含义

（1）含义。沟通就是信息的交流，是人际（或组织）之间传递和交流信息的过程。

（2）沟通的重要性。

1）为项目决策和计划提供信息。

2）作为组织和控制管理过程的依据和手段。

3）是改善人际关系构建项目管理团队必不可少的条件。

4）是项目管理人员成功进行项目管理的重要手段。

（二）工程项目沟通的形式（表 4-4）

表 4-4　工程项目沟通的形式

沟通形式	沟通方式
正式沟通	（1）项目手册 （2）各种书面文件。包括各种计划、政策、过程、目标、任务、战略、组织结构图、组织责任图、报告、请示、指令、协议 （3）协调会议。包括常规的协调会议和非常规的协调会议。前者是指在项目管理手册中规定每周、每半月或每一月举办一次的协调会议；后者是指在特殊情况下根据项目需要举行的，如信息发布会、解决专门问题的会议、决策会议等
非正式沟通	形式多样，如聊天、喝茶、吃饭或小组会议，现场观察，非正式巡视等

二、工程项目沟通的主要内容

在项目实施过程中，按照沟通的范围可分为内部沟通和外部沟通。

1. 内部沟通

（1）明确任务分工时进行的沟通内容。

1）解释工作成果要求。

2）明确所期望付出的努力以及工作期限。

3）尽可能告知团队成员可能遇到的困难以及所需要的特别信息。

4）当面进行工作任务的分配交接。

（2）项目情况会议的作用。可为项目管理人员提供以下机会：

1）提升团队凝聚力。

2）将来自团队外部的有关项目进展信息通报给大家。

3）发现潜在问题或就共同问题的解决方法进行沟通。

4）确保整个团队共同分担责任，以达成所有的项目目标。

2. 外部沟通

外部沟通对象如图 4-5 所示。

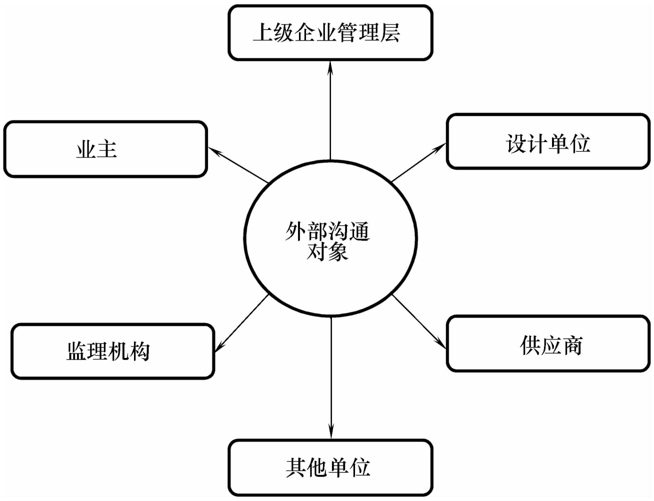


图 4-5 外部沟通对象

三、消除沟通障碍

1. 常见的沟通问题

常见的沟通问题及具体表现见表 4-5。

表 4-5 常见的沟通问题及具体表现

沟 通 问 题	具 体 表 现
发送者的障碍	（1）语言障碍。尤其是一些国际项目，由于不同语言的翻译会造成沟通障碍 （2）发送者个人问题。由于发送者的个人问题，会导致信息发送人发出的信息不被信息接收人重视，影响沟通效果 （3）心理或个性问题。例如人们不敢或不习惯将争执提出来公开讨论，而转入地下
信息传递的障碍	（1）时间不适。信息未能在正确的时间内，以正确的内容和详细程度传达到正确位置 （2）媒介不当。例如比较重要的沟通没有用比较正式的形式 （3）信息冲突。例如项目领导表扬下属时表情严肃或皱着眉头，会让下属感到困惑等
接收者的障碍	由于接收者出于不同的利益、动机和兴趣，对项目的期望、要求和对目标的认识不同，导致接收者接受信息符号、理解信息时，常出现理解差异和曲解，对同一信息的理解出现差异
组织内部固有的障碍	（1）组织结构设置不合理，没有组织制衡 （2）各部门之间职责不清 （3）组织气氛不和谐
忽视反馈	工程项目中使用单向沟通模式，接受者没有给发送者适当的反馈

2. 实现工程项目有效沟通的方法

（1）提高发送者沟通的语言能力和心理水平。

（2）注重信息传递的及时性、准确性。

（3）坚持目标统一的原则。

（4）设置合理的组织机构，营造和谐的组织气氛。

（5）建立沟通的反馈机制。

练　习　题

一、单项选择题

1. 在项目综合管理的内容中，（　　）主要作用是明确定义项目的开始和项目的边界。

A. 制定项目章程　　B. 制定项目管理计划

C. 指导与管理项目工作　　D. 监控项目工作

2. 下列关于制定项目章程的说法，不正确的是（　　）。

A. 项目章程在项目的执行组织与需求组织之间建立起伙伴关系

B. 制定项目章程，即编写一份正式批准项目并授权项目经理在项目活动中使用组织资源文件的过程

C. 组织最好在制定项目章程时就任命项目经理

D. 制定项目章程的作用是生成一份项目的核心文件并将其作为所有项目工作的依据

3. 项目综合管理的过程中，（　　）的主要作用是对项目工作提供全面管理。

A. 制定项目章程　　B. 制订项目管理计划

C. 指导与管理项目工作　　D. 监控项目工作

4. 下列关于工程项目综合管理目标体系中约束性目标的说法，不正确的是（　　）。

A. 项目的约束性目标在项目实施过程中常被分解为项目具体的功能性要求

B. 约束性目标是实施项目成果性目标的客观条件和约束条件的统称

C. 约束性目标通常又称为限制性条件

D. 约束性目标是实施项目过程中必须遵循的条件

5. 对于阶段性评价与定期评价，一般来说，容易对项目功能特性做出评价的是（　　）。

A. 阶段性评价　　B. 定期评价

C. 二者都能　　D. 二者都不能

6. 下列属于能够实现从抽象战略到具体目标转化的工程项目绩效评价方法是（　　）。

A. 关键绩效指标法　　B. 平衡计分卡

C. 挣值法　　D. 专家访谈法

7. 挣值法进行工程项目绩效评价时，如果 $CV>0$，$CPI>1$，可得出结论（　　）。

A. 费用投入比计划结余　　B. 费用投入比计划超支

C. 进度比计划提前　　D. 进度比计划拖后

8. 把工程项目沟通的形式分为正式沟通和非正式沟通，是按照（　　）进行的划分。

A. 是否需要反馈　　B. 信息的流向

C. 沟通媒介　　D. 正式程度

二、多项选择题

1. 项目综合管理的工作内容中，属于监控过程的有（　　）。

A. 制定项目章程　　B. 制订项目管理计划　　C. 指导与管理项目工作

D. 监控项目工作　　E. 实施整体变更控制

2. 工程项目综合管理目标体系的特征有（　　）。

A. 多元性　B. 独立性　C. 均衡性　D. 层次性　E. 稳定性

3. 下列属于工程项目综合管理计划制订内容的有（　　）。

A. 把工程项目范围详细划分为各个工作包

B. 确定质量检查评审的关键节点和质量检查、评审安排

C. 对计划执行风险进行分析，提出对策

D. 建立监测记录和统计指标体系

E. 对偏差进行分析

4. 工程项目综合管理计划的控制就是不断地监视计划实施的过程，当出现偏离时，立即采取措施纠正偏离，在总体上保证（　　）等计划目标的实现。

A. 质量　B. 功能　C. 特性　D. 进度　E. 费用

5. 工程项目绩效评价的时间设定包括（　　）两类。

A. 初期评价　B. 阶段性评价　C. 定期评价　D. 不定期评价　E. 项目总结评价

6. 设定工程绩效目标的要求包括（　　）。

A. 准确化　B. 具体化　C. 阶段化　D. 定量化　E. 可达到的

7. 下列沟通方式属于正式沟通的包括（　　）。

A. 项目手册　B. 现场观察　C. 小组会议　D. 协调会议　E. 书面文件

8. 下列沟通问题中，属于发送者障碍的有（　　）。

A. 语言障碍　B. 发送者个人问题　C. 心理问题

D. 信息时间不适，信息太多　E. 个性问题

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A　2. D　3. C　4. A　5. A　6. B　7. A　8. D

二、多项选择题

1. DE　2. ACD　3. ABC　4. ADE　5. BC　6. ABDE　7. ADE　8. ABCE

第 5 章　工程项目范围管理

【本章结构】

- 工程项目范围管理
  - 工程项目范围管理的概念和范围界定
    - 工程项目范围管理概念
    - 工程项目范围界定
      - 范围界定的概念和目的
      - 业主需求的形成
      - 范围界定的依据
      - 范围界定的方法
      - 范围界定的成果
  - 工程项目范围确认
    - 范围确认的含义
    - 范围确认的依据
    - 范围确认的方法
    - 范围确认的结果
  - 工程项目范围控制
    - 范围控制的含义
    - 范围变更控制的依据
    - 项目工作范围变更控制系统

【大纲要求】

1）工程项目范围管理的范围界定。

2）工程项目范围确认。

3）工程项目范围控制。

【考情提点】

在复习中，考生要着重注意范围界定的方法、范围确认的依据、范围变更控制的依据和范围变更控制系统等，这些都是历年考试的热点。由于工程项目范围界定、范围确认及范围变更控制等内容有些相似，容易混淆，考生要注意区分对比，以便于掌握。

【内容精解】

5.1　工程项目范围管理的概念和范围界定

一、工程项目范围管理概念

（一）概念

（1）范围的含义。在本章中“范围”一词包括两方面的含义：一是工程项目的性质和使用功能；二是交付具有特定性质和使用功能的工程项目而必须做的具体工作。

（2）工程项目范围管理概念。工程项目范围管理是指为了确保项目组织该做且只做成功完成项目所需做的全部工作，从而实现项目预期目标的管理过程。

（二）工程项目范围管理的内容

工程项目范围管理的内容如图 5-1 所示。

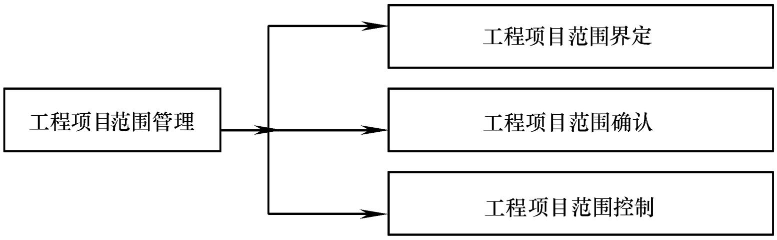


图 5-1　工程项目范围管理的内容

范围管理在工程项目建设周期各阶段的工作内容见表 5-1。

表 5-1　范围管理在工程项目建设周期各阶段的工作内容

项目周期各阶段	前期阶段	准备阶段	实施阶段	投产运营阶段
工作内容	预可行性研究 可行性研究 项目评估	设计 招标	项目施工安装 协调 采购	竣工验收 项目总结 项目后评价

二、工程项目范围界定

（一）范围界定的概念和目的

（1）工程项目范围界定。工程项目范围界定就是把项目的可交付成果（一个主要的子项目）划分为较小的、更易管理的多个单元。

（2）范围界定的目的。

1）提高费用、时间和资源估算的准确性。

2）确定在履行合同义务期间对工程进行测量和控制的基准，即划分的独立单元要便于进度测量，目的是控制各项工作的进度、质量和费用，建立进度、质量和费用的控制基准。

3）明确划分各部门的权利和责任，以便清楚地分派任务。

（二）业主需求的形成

1. 业主需求的类别

（1）经营需求。

（2）利益相关者需求。

（3）解决方案需求。

（4）过渡需求。

（5）项目管理需求。

2. 业主需求的识别方法

业主需求的识别方法包括：访谈、专题会议、多标准决策分析、问卷调查、观察、原型法、标杆对照以及文件分析。

（三）范围界定的依据

（1）业主需求的文件。主要描述拟建项目具有的性质和规模，必须满足的使用功能，以及项目主要的构成单元，是定义项目范围最重要的依据。

（2）其他利益相关者的需求。其他利益相关者主要是指国家和地方政府相关部门等对项

目有显著影响的关键部门和人员。

（3）项目的约束条件。项目约束条件是指限制项目管理班子做出决策的各种因素，包括项目内部的制约因素以及项目外部的制约因素。例如，项目合同中的一些规定会严重影响项目的范围界定。

（4）项目其他阶段的成果。

（5）历史资料。

（6）各种假设。假设是指基于项目实施中的不确定性因素做出的假设。

（四）范围界定的方法

通常采用工作分解结构（Work Breakdown Structure，WBS）对工程项目的范围进行界定。

1. 工作分解结构

（1）工作分解结构的概念。工作分解结构是一种层次化的树状结构，是以可交付成果为对象，将项目划分为较小和更便于管理的项目单元。

（2）工程分解结构的具体内容。大型工程项目，在实施阶段的工作内容相当多，其工作分解结构通常可以分解为六级，见表 5-2。

表 5-2　大型工程项目工作分解结构

<table>
<tr><th>级别</th><th>名　称</th><th>目　的</th><th>特　点</th><th>责　任</th></tr>
<tr><td>一级</td><td>工程项目</td><td>用于授权</td><td rowspan="3">属于复合性的工作，与特殊的职能部门无关</td><td rowspan="3">由业主进行编制</td></tr>
<tr><td>二级</td><td>单项项目</td><td>用于编制项目预算</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>单位工程</td><td>编制里程碑时间进度计划</td></tr>
<tr><td>四级</td><td>分部分项工程</td><td rowspan="3">用于对承包商施工进度进行控制</td><td rowspan="3">由承包商完成</td><td rowspan="3">分派给某个人或某个作业队伍，由其唯一负责</td></tr>
<tr><td>五级</td><td>工作包</td></tr>
<tr><td>六级</td><td>作业或工序</td></tr>
</table>

（3）工作分解结构的目的。工作分解结构的最主要目的是将整个项目划分为相对独立的、易于管理的较小的项目单元（有时也称为作业或工序）。

（4）工作分解结构的作用。

1）可将项目划分为多个合同，对外发包。

2）分配任务给与项目有关的组织和个人。

3）控制项目费用和时间，详细估计每一活动的时间和费用，并进行资源分配，形成进度目标和费用目标，以便更好地实施目标控制。

4）确定项目需要完成的工作内容。

2. 建立工作分解结构

（1）建立工作分解结构概念。建立工作分解结构是根据项目的具体内容将项目（或系统，一个项目也可以看做一个系统）分解为一些既相互关联又相对独立的子项目或组成单元。

相互关联是指这些工作同属于一个项目，只是在工作顺序上有先后之分。

相对独立是指要单独管理和实施这些工作。

（2）建立工作分解结构需要完成的工作。

1）识别可交付成果与有关工作。

2）确定工作分解结构的结构与编排。

3）将工作分解结构的上层分解到下层的组成部分。

4）对工作分解结构的各个组成部分进行编码。

5）核实工作分解的程度是否必要和已经满足控制要求。

（3）项目分解结构建立的过程。这一过程简述如下：

1）识别项目的主要组成部分。从两方面考虑，既可作为独立的交付结果又便于项目实施管理。独立的可交付成果是指具有相对独立性，一旦完成，可进行验收和移交。

2）确定所分解的每一单元能否“恰当”地估算费用和工期。

3）识别每一可交付成果的组成单元。这些单元在完成之后可产生切实的、有形的成果，以便实施进度测量。

4）证实分解的正确性。

3. 参照类似项目的工作分解结构

通常可以将以前项目的工作分解结构作为参照用于新项目。

（1）原因。因为大部分项目具有某些方面的共性，使得一个项目在一定程度上类似于另一个项目。对同一类项目，则更是如此。因此，尽管每个项目都是唯一的，但工作分解结构模板却可以重复使用。

（2）目前很多应用领域出现了标准或半标准的工作分解结构，可以作为模板供类似项目使用，既可节省时间又可节省费用。

（五）范围界定的成果

（1）工作分解结构。工作分解结构界定了工程项目的全部范围，未包括在工作分解结构中的工作不属于该项目的工作范围。工作分解结构中的级别越低，对项目可交付成果的描述越详细。

（2）工作分解结构说明。

5.2 工程项目范围确认

一、范围确认的含义

范围确认是项目业主正式接收项目可交付成果的过程。此过程要求对项目在执行过程中完成的各项工作进行及时的检查，保证正确、满意地完成合同规定的全部工作。

范围确认可分为中间确认（包括各专项验收评价）和最终确认。

注意：如果项目提前终止，范围确认过程也应确定和正式记录项目完成的水平和程度。

二、范围确认的依据

（一）完成的可交付成果

在项目建设周期的不同阶段，可交付成果具有不同的表现形式，见表5-3。

表5-3 项目建设周期的不同阶段可交付成果的表现形式

项目建设周期的阶段	可交付成果的表现形式
项目前期阶段	项目建议书、可行性研究报告、项目评估报告和方案设计图（咨询工程师提供）
项目准备阶段	项目实施的整体规划、项目采购计划、项目的招标文件、初步设计及详细的设计图等
项目实施阶段	阶段性的可交付成果：土建工程、电气工程、给水排水工程及已安装的生产设备（承包商提供）等
	最终的可交付成果：整个项目的交付使用（承包商提供）
项目投产运营阶段	项目验收报告和后评价报告

（二）项目合同文件

项目合同文件主要是指用来约束合同当事方的具有法律效力的文件，包括合同协议书、中标函、投标函、合同条件、业主要求、技术规范、图样以及在合同协议书中列明的其他文件。

（三）评价报告

评价报告是指按照我国工程项目建设程序的有关规定，由具有独立法人资格和相应资质的实体或相应的政府机构，对项目产生的工作成果进行独立评价后出具的评价报告。

（四）工作分解结构

工作分解结构方法界定了项目的工作范围，是确认工作范围的主要依据之一。

三、范围确认的方法

范围确认的主要方法是检查完成的可交付成果的数量和质量。

（一）检查的方法

（1）试验和检验。是指采用各种科学试验方法来试验检测完成的可交付成果。

（2）专家评定。根据合同约定的标准、程序和方法，业主方可以组织相关领域的专家和相关政府部门代表对可交付成果进行评定。

（3）第三方评定。按照合同的约定，双方委托各自都认可的、具有相应资质的、独立的第三方，运用专业的方法对可交付成果进行评定。

（二）范围确认的基本步骤

（1）测试。利用工程计量的各种手段对已完成的工作进行测量和试验。

（2）比较和分析（评估）。即对比分析测试的结果与合同规定的测试标准，判断是否符合合同要求。

（3）处理。即决定被检查的工作成果是否可以接收，能否可以开始下一道工序；如果不予接收，采取何种补救措施。

四、范围确认的结果

范围确认产生的结果是对可交付成果的正式接收。

注意：业主可以根据合同中的有关规定，一次或分几次接收完成可交付成果。

范围确认的三种结果为：完全接收、拒收和带缺陷接收。

注意：带缺陷接收是指完成的工作虽然某些方面在修补后仍不符合项目和合同要求，但能实现项目的主要预期目标，业主同意接收，但会扣留适当的损失费用。

5.3　工程项目范围控制

一、范围控制的含义

（一）工程项目范围控制

工程项目范围控制是指监督工程项目的工作范围状态和管理范围基准变更的全部过程。

（二）项目范围变更

项目范围变更是指在实施合同期间项目工作范围发生的改变，如增加或删除某些工作等。

（三）范围变更控制的任务

（1）确认范围必须变更。

（2）对造成范围变更的因素施加影响，以确保这些变化给项目带来益处。

（3）当变更发生时对实际变更进行管理。

二、范围变更控制的依据

（一）项目合同文件

在总承包项目或施工项目合同中，涉及工作范围描述的是业主需求文件、技术规范和图样。

（1）技术规范。对服务方来说，技术规范（Specifications）反映了履行合同义务期间国家和行业标准、工作范围、工作方式以及项目业主的其他技术要求。

（2）业主颁发的设计图。

1）优点。需要完成的项目工作用工程语言来描述，简单而直观。

2）缺陷。当一个项目被划分成多个合同时，将无法从图样上对各个合同的具体内容进行区分。例如，颁发给承包商的图样内容未必全是承包商必须完成的工作。

注意：技术规范优先于图样（Drawings），当两者发生冲突时，要以技术规范规定的内容为准。

（二）进度报告

（1）进度报告作用。

1）进度报告提供项目范围执行状态的信息。

2）进度报告还可以向项目管理班子发出未来可能发生的潜在不利影响的警示信息。

（2）进度报告包括的内容。进度报告一般包括每日进度报告、周进度报告和月进度报告。

（3）进度报告时间。进度报告从开工日起至完成全部合同工作的日期止。

（4）月进度报告内容。

1）项目每一阶段的进展情况的图表和详细说明。

2）反映项目进展（包括工厂制造和现场工作）的照片。

3）生产设备和材料的制造商名称、制造地点、进度、试验和检验等信息。

4）承包商的人员和施工设备记录。

5）变更与索赔信息。

6）安全状况。

7）实际进度与计划进度的对比。

（三）变更令

形成变更令首先应提出变更申请，变更申请可能采取口头或书面的、直接或间接的，以及合法的命令或业主的自主决定等多种形式。变更令可能要求扩大或缩小项目的工作范围。

造成变更申请的原因有：

（1）外界的事物，如法律法规的变化。

（2）在界定项目范围方面出现错误或遗漏。

（3）增值变化，如利用在界定项目范围时还未产生的新技术来加快进度，减少费用。

三、项目工作范围变更控制系统

（一）申请变更

（1）咨询工程师提出变更。多数情况是发现设计中存在某些缺陷而需要对原设计进行修改。由咨询工程师自己完成或指令承包商完成修改工作。

（2）承包商提出的工作范围变更。主要是考虑便于施工，同时也考虑在至少满足项目现有功能的前提下，可以降低费用和缩短工期。承包商提出变更申请要说明变更原因及变更对项目产生的影响（主要是费用额增加及对项目使用功能和质量的影响）。

（3）业主提出变更。目的多为提高项目的使用功能和质量要求。

（二）审查和批准变更

（1）咨询工程师必须与项目业主进行充分协商，在达成一致意见后，才能对工作范围做出变更，并由咨询工程师发出正式变更令。

（2）项目业主可以在一定程度上（指由于变更而导致项目费用的增加额或导致工期延长的天数）授予咨询工程师批准变更的权力。

（3）咨询工程师批准工作范围变更的原则如下：

1）变更后的项目不能降低使用标准。

2）变更工作在技术上可行。

3）业主同意支付变更费用。

4）变更工作对总工期的影响不大。

（三）编制变更文件和发布变更令

变更文件一般由变更令和变更令附件构成。

（1）变更令。咨询工程师应在实施项目之前确定变更令的标准格式，以便在发生变更时使用。

变更令通常包括如下内容：

1）变更令编号和签发变更令的日期。

2）项目名称和合同号。

3）产生变更的原因和详细的变更内容说明：

①发出变更命令的合同条款依据。

②变更工作开始实施日期的确定。

③承包商对变更工作提出增加费用和延长工期请求的期限。

④变更工作的具体内容和变更令附件。

4）先前变更产生的累计费用额，此次变更增加或减少的费用额，累计总变更费用额。如先开始变更工作，后估算费用，可在双方协商确定费用额后再发变更费用的指令或书面确认原变更令的费用额。

5）业主名称、业主授权代表签字。

6）咨询工程师名称、咨询工程师授权代表签字。

7）承包商名称、承包商授权代表签字。

（2）变更令附件。变更令附件通常包括变更工作的工程量表、设计资料、设计图和其他与变更工作有关的文件。

（四）承包商向咨询工程师发出对变更工作要求付款的意向通知

（1）开始变更估价的前提条件是承包商提出变更工程价款的报告。

（2）按照 FIDIC 合同条件，必须在发出下列通知之一后，才可以进行变更工作的估价，否则不予估价：

1）由承包商将其对变更工作索取额外费用或变更费率和价格的意图通知咨询工程师。

2）由咨询工程师将其改变费率和价格的意图通知承包商。

（3）承包商应在收到咨询工程师签发的变更令后，按变更令（或合同）的规定时间向咨询工程师发出该通知，否则承包商将被认为自动放弃调整合同价格的权利。

咨询工程师可在签发的变更令中或单独向承包商发出改变费率或合同价格的意图的意向

通知。

（五）变更工作的估价

1. 咨询服务合同中变更工作的估价

根据世界银行咨询服务合同标准文本，咨询服务的采购有两种计价方式：基于时间的计价方式和总价方式。

（1）基于时间的计价方式。

1）含义。根据每一提供咨询服务的咨询工程师提供服务的时间计算其咨询费用。发生变更时，可以用咨询工程师的工作时间变化量乘以单价来估算变更费用。

注意：由于变更最终产生的费用不应超过咨询服务合同中规定的咨询服务费用的上限。

2）适用范围。适用于复杂的咨询服务采购。

（2）总价方式。双方签订总价方式的咨询服务合同时，咨询公司按业主的要求对咨询服务的总价进行分解，列明提供服务的咨询工程师的人月费率和其他支出，并以附件的形式列入双方签订的合同。当咨询服务范围发生变更时，用附件中列明的费率进行变更工作的估价。

2. 工程施工承包合同中确定变更工作费率（单价）或价格的程序

（1）采用合同中规定的费率和价格进行变更工作的估价。

（2）如合同中未包括适用于该变更工作的费率和价格，则应在合理的范围内使用合同中的费率和价格作为估价的基础。

（3）如咨询工程师认为合同中没有适用于该变更工作的费率和价格，则在与业主和承包商进行适当的协商后，由咨询工程师和承包商议定合适的费率和价格。

（4）如双方在协商后未达成一致意见，则咨询工程师应确定他认为适当的费率和价格，并相应地通知承包商，同时将一份副本呈交给业主。

在最终确定费率与价格之前，为方便在当月签发的支付证书中将暂付款支付给承包商，咨询工程师应确定暂行费率和价格。

3. 确定变更工作价格时应注意的问题

（1）货币支付比例。合同中应明确规定以多于一种货币进行支付时不同种货币的支付比例。

（2）变更工作的价格调整。在确定变更工作的费率或价格时，应考虑按合同中规定的条件进行价格调整（即：考虑由于工程项目所在国的法律变化或国际市场变化，使得施工所需的劳务、生产资料的价格发生的变化）。

（六）变更工作的实施和支付

变更工作的费用可按双方咨询服务合同中规定的方式进行支付。

在承包商已按咨询工程师的指令实施变更工作的情况下，咨询工程师应将已完成的变更工作或部分完成的变更工作的费用加入合同总价中，同时列入当月的支付证书中支付给承包商。

有些合同中有对承包商不利的规定，如只有在完成全部变更工作后才支付变更工作的费用。

练 习 题

一、单项选择题

1. 工程项目范围管理的内容不包括（　　）。

A. 工程项目范围界定　B. 项目范围确认
C. 项目范围控制　D. 项目范围的变更

2. 界定项目范围最重要的依据是（　　）。

A. 业主需求文件　B. 项目的约束条件　C. 项目其他阶段的结果　D. 历史资料

3. 下列业主需求的识别方法中，（　　）的前提是对评估的内容建立评估标准（　　）。

A. 专题会议　B. 多标准决策分析　C. 问卷调查　D. 原型法

4. 工程项目范围界定的目的不包括（　　）。

A. 预测所确定的工程项目管理目标实现的可能性
B. 提高费用、时间和资源估算的准确性
C. 确定在履行合同义务期间对工程进行测量和控制的基准
D. 明确划分各部分的权利和责任，以便清楚地分派任务

5. 工作分解结构中目的为编写预算结算的是（　　）。

A. 第一级　B. 第二级　C. 第三级　D. 第四级

6. 对工作范围的任何变更，咨询工程师必须与项目业主进行充分协商，在达成一致意见后，由（　　）发出正式变更令。

A. 业主　B. 承包商　C. 咨询工程师　D. 政府

7. 在项目实施阶段，承包人最终的可交付成果有（　　）。

A. 土建工程　B. 整个项目的交付使用
C. 给水排水工程　D. 已安装的生产设备

8. 下列不属于项目准备阶段产生的可交付成果的是（　　）。

A. 方案设计图　B. 项目实施的整体规划
C. 项目采购计划　D. 项目的招标文件

9. 下列关于项目合同文件的说法，不正确的是（　　）。

A. 在总承包项目或施工项目合同中，涉及工作范围描述的是业主需求文件、技术规范和图样
B. 技术规范规定了提供服务方在履行合同义务期间必须遵守的国家和行业标准、工作范围、工作方式以及项目业主的其他技术要求
C. 业主提供的设计图，以工程语言描述了需要完成的项目工作，简单而直观
D. 当技术规范和图样发生矛盾时，以图样的内容为准

10. 根据世界银行咨询服务合同标准文本，对复杂的咨询服务采购应采用（　　）的计价方式。

A. 基于时间　B. 总价　C. 单价　D. 货币支付比例

二、多项选择题

1. 收集业主需求是为定义和管理项目范围所开展的一项前期工作，下列属于业主需求类别的有（　　）。

A. 经营需求　B. 利益相关者需求　C. 盈利需求
D. 解决方案需求　E. 过渡需求

2. 下列属于范围界定的依据的有（　　）。

A. 业主需求文件　B. 项目合同文件　C. 项目约束条件
D. 评价报告　E. 历史资料

3. 范围管理在工程项目准备阶段的主要工作内容有（　　）。
A. 可行性研究　B. 协调　C. 设计
D. 招标　E. 生产人员培训
4. 工作分解结构中用于承包商的施工控制的级别有（　　）。
A. 第一级　B. 第二级　C. 第四级
D. 第五级　E. 第六级
5. 项目合同文件是约束合同当事方的具有法律效力的文件，通常包括（　　）。
A. 工程项目计划　B. 合同协议书　C. 中标函
D. 投标函　E. 图样
6. 在大型工程项目工作分解结构中，属于复合性工作的有（　　）。
A. 工程项目　B. 单位工程　C. 分部分项工程
D. 工作包　E. 单项工程
7. 工程项目范围确认的依据有（　　）。
A. 完成的可交付成果　B. 相关的政策法规　C. 项目合同文件
D. 评价报告　E. 工作分解结构
8. 范围确认的方法是对所完成可交付成果的数量和质量进行检查，检查的方法包括（　　）
A. 试验　B. 测试　C. 专家评定
D. 第三方评定　E. 比较和分析
9. 变更令的内容包括（　　）。
A. 变更令编号和签发变更令的日期　B. 项目名称和合同号
C. 先前变更产生的累计费用额　D. 业主名称、业主授权代表签字
E. 工程量表
10. 变更令附件的内容包括（　　）。
A. 变更工作的工程量表　B. 设计资料
C. 设计图　D. 变更产生的累计费用额
E. 其他与变更工作有关的文件

参 考 答 案

一、单项选择题

1. D　2. A　3. B　4. A　5. B　6. C　7. B　8. A　9. D　10. A

二、多项选择题

1. ABDE　2. ACE　3. CD　4. CDE　5. BCDE　6. ABE　7. ACDE
8. ACD　9. ABCD　10. ABCE

第 6 章　工程项目管理的组织

【本章结构】

- 工程项目管理的组织
  - 项目管理组织的作用与构成
    - 项目管理组织的作用与影响因素
      - 组织的含义
      - 项目管理组织的作用
      - 影响项目组织的因素
    - 工程项目管理组织体系的构成
      - 直接管理子系统
      - 服务支持子系统
    - 工程咨询项目管理组织的社会技术支持
  - 项目管理组织结构的确定
    - 工程项目管理组织的基本原理
    - 工程项目管理组织设计的依据与原则
    - 工程项目管理组织的建立步骤
  - 项目管理组织结构的基本形式
    - 职能式、项目式、矩阵式、复合式：概念、优点、缺点
    - 项目管理组织结构的形式优化

【大纲要求】

1）项目管理组织的作用与构成。

2）项目管理组织结构的确定。

3）项目管理组织结构的基本形式。

【考情提点】

在本章复习中，考生要着重注意管理幅度和管理层次的关系、项目管理组织结构的各种基本形式的优缺点及项目各种组织模式特点的表格里的相关内容，这些都是历年考试的热点。

【内容精解】

6.1　项目管理组织的作用与构成

一、项目管理组织的作用与影响因素

（一）组织的含义

组织是管理的重要职能之一。组织有两方面含义：一是作为名词概念的组织结构形式，即按照一定的体制、部门设置、层次划分及职责分工而构成的有机体；二是作为动词概念的组织管理过程，即运用组织所赋予的权力，合理配置所需资源，以有效实现组织目标的过程。

（二）项目管理组织的作用

（1）合理地管理组织可以提高项目团队的工作效率。

（2）合理确定管理组织有利于项目目标的分解与完成。

（3）合理的项目组织可以对资源配置进行优化，避免资源浪费。

（4）良好的项目组织工作有利于平衡项目组织的稳定与调整。

（5）工程项目的开展需要大量的内外关系协调。

（三）影响项目组织的因素

影响项目组织的因素主要有两大类，一是社会因素，二是组织内部因素。具体内容见表6-1。

表 6-1 项目组织的影响因素

社会因素	项目管理组织内部因素
国际通行的项目管理方法与惯例	上级组织的管理模式与制度
国家经济管理环境和与项目相关的管理制度	公司与项目管理目标
项目规模与项目技术复杂性	上级组织领导层及各部门之间的运作方式
项目的经济合同关系与形式	组织领导及成员的素质
项目管理的范围以及项目的种类、规模、性质和影响力	

二、工程项目管理组织体系的构成

工程项目管理组织体系由直接管理和服务支持两个子系统构成。

其中，直接管理子系统主要是指在项目管理体系中直接负责项目实施与完成的有关项目业务部门；项目服务支持子系统是指项目管理体系中提供服务与支持以保证项目完成的部门单元。

两个子系统包含的具体内容如图 6-1 所示。

两个子系统的关系如下：服务支持子系统为直接管理子系统提供服务，直接管理子系统向服务子系统提出工作需求与方向。直接管理子系统是整个项目团队存在的价值中心，直接实现项目合同中规定的目标与价值；服务支持子系统则是前者的必要保障，通过前者实现其价值。

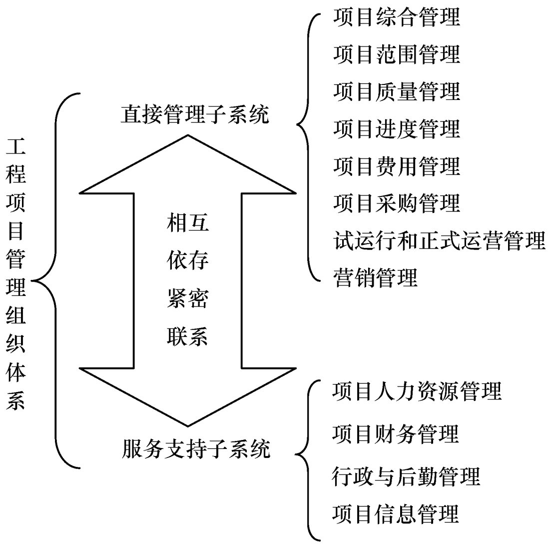


图 6-1 工程项目管理组织体系

三、工程咨询项目管理组织的社会技术支持

（一）社会技术支持的种类

主要包括：

（1）专业技术支持。

（2）管理技术支持。

（3）宏观知识支持。对工程项目支持的宏观知识体系主要有：国家产业政策，国际与国家经济发展形势，国家有关经济政策，各地区建设与发展情况，各地区投资环境状况。

（4）技术经济与财务分析的支持。工程项目能否取得成功，最终取决于经济效益情况。

（5）法律、国际贸易等方面的支持。

（二）社会技术支持的管理主要采取的形式

（1）专业机构的交流与联系。及时与各专业技术研究开发机构，经济、财务分析、各类

管理等专业机构建立必要的联系，进行必要的交流。

（2）松散的专家网络。通过专家之间的相互推荐或项目相关人士的推荐来联系与获取大部分专家。松散的专家网络系统的把握关键是掌握与社会上的专家有一定联系的几个关键“结点”。

（3）专家库系统。为保证项目对专家在时间和质量上的需要，项目单位特别是工程咨询单位往往建立自己的专家库系统并随时注意系统更新。建立此系统需要做的准备工作有：专家推荐、征求意见、专业分类、资料收集、建立计算机管理系统、资料入库等，并委派专人进行管理。

（4）专家委员会。专家委员会的成员往往是具有较高资历和经验丰富的各有关方面的专家和学者。

（5）顾问体系。顾问体系相对于专家委员会来说是半松散的高级专家系统，往往由资历较深或德高望重的专家或社会人士来担任顾问。

6.2　项目管理组织结构的确定

一、工程项目管理组织的基本原理

（一）组织结构

1. 组织构成

（1）组织的构成要素。主要有人员、职位、职责、关系、信息等。

（2）组织结构的含义。组织结构是指系统内的组成部分及相互关系的框架。具体来讲，组织结构就是根据组织系统的目标及任务，把组织划分为若干层次与等级的子系统，并进一步确定各层次的职位及相互关系。

2. 组织规模

在工程项目管理中，组织规模一般是指该组织管辖人员数量的多少。

3. 部门设置

部门设置包括两方面的内容：部门职能的合理确定和部门划分。

（1）部门划分及部门职能的确定。具体内容见表 6-2。

表 6-2　部门职能与部门划分简表

部门设置	含　义	过　多	过　少
部门划分	是指在项目管理机构中设立部门的数量和类别	导致资源浪费和工作效率低下	会出现部门内事务太多，部门管理困难等现象
部门职能	是指部门所应负责的工作与事务范围	部门人员会疲于工作，管理困难，影响工作质量	部门人员无所事事，影响工作效率和公司风气

（2）部门职能与部门划分的关系。

1）部门过多，每个部门的职能相应减少；部门过少，每个部门的职能相应增加。因此，首先要处理好部门职能和部门的数量关系。

2）合理划分部门与部门职能的设定密切联系。科学合理地划分部门，各部门之间的职能分工就容易合理确定；否则，会造成管理上的混乱。

（3）部门设置的方法。部门设置主要有两种基本形式：工作部门专业化和实行部门职能化。

4. 管理幅度

管理幅度又称管理跨度，主要是指上级管理者直接领导下级人员的数量。

（1）管理幅度对管理的影响。

1）扩大管理幅度对组织的影响。

①减少管理层次，缩减组织机构和管理人员，减少协调所需付出的时间和费用。

②可以缩短信息传递的渠道和层次，从而提高工作效率。

③可能会减少主管人员对下属的指导和监督时间，容易导致管理失控，出现各自为政的状况。

2）减小管理幅度对组织的影响。

①管理层次增加，加大了相互之间的工作协调难度，相应也会增加为此花费的时间与费用。

②由于层次增加，信息的传递容易失真。

③可能会降低办事效率。

（2）确定管理幅度应考虑的主要因素。主要因素及影响见表6-3。

表6-3　确定管理幅度应考虑的主要因素及影响

确定管理幅度应考虑的主要因素	管理幅度较小	管理幅度较大
1）管理工作的性质	高层领导；工作作业方法与程序的标准化程度不高	基层管理者；工作作业方法与程序的标准化程度高
2）管理者与被管理者的工作能力	管理者的工作能力与领导能力都较弱；下属工作能力较差，事事都需上级主管指导	管理者的工作能力（如决策能力、领导水平、业务经验等）很强；下属工作能力较强，知识和经验比较丰富，管理技能与专业技能较高
3）管理者的领导风格	管理者希望通过授权，将工作分给几个得力的下属去完成	管理者不希望分权，而是希望将所有的权力集中在自己手中
4）层次内信息传递效率	同一层次内信息传递的方式与渠道不适宜	同一层次内信息传递的方式与渠道相适宜，传递速度快，关系容易协调
5）管理的组织机构之间工作职能的相似性	管理者直接管理的各下属部门的工作性质有较大不同	管理者直接管理的各下属部门的工作性质有较大的相似
6）组织机构在空间上的分散程度	管理者所管理的各机构相互之间比较远	管理者所管理的各机构相互之间比较近
7）得到协助的有力程度	管理者没有有力的协助	管理者能够得到助手的有力协助
8）经营形势和发展阶段	组织初始阶段	随着业务的发展，组织经营日益成熟，工作效率较高，各下属组织的独立运行能力有所增强

（3）管理幅度的定量分析。美国洛克希德公司在20世纪70年代提出了一套定量分析方法。计算过程是：先将确定的影响管理幅度的因素进行分级并赋予一定的指数（表6-4），然后根据某一职位的具体情况对其分值进行计算，最后根据助手配备情况对分值进行修正（表

6-5)，并对照管理幅度建议表得出管理幅度（表 6-6）。

表 6-4　影响管理幅度因素分级表

影响因素	各因素不同分级下的点值				
地点相近性	完全在一起	在同一办公楼	同单位的不同办公楼	同地区的不同办公楼	在不同的地区
	1	2	3	4	5
职能相似性	完全相同	基本相同	相似	基本不同	根本不同
	1	2	3	4	5
职能复杂性	简单重复	例行性	稍具复杂性	复杂多变	高度复杂多变
	1	2	3	4	5
直接监督需要程度	监督训练轻松	有限的监督	定性的监督	经常持续监督	经常紧密监督
	3	6	9	12	15
督导协调需要程度	与别人工作不关联	与别人工作有一定关联	适宜、易控的关联	相当密切的关联	相互接触面广且情况多变
	2	4	6	8	12
计划与决策工作量	范围与复杂性很小	范围与复杂性有限	范围与复杂性较广	在政策引导下需努力制订计划	没有方向引导，需随机拟订计划
	2	4	6	8	10

表 6-5　根据助手配备情况的修正系数

配备助手情况	修 正 系 数	配备助手情况	修 正 系 数
配有直接助手	0.7	配有四位助手	0.4
配有负责行政、计划助手	0.75～0.85		

表 6-6　管理幅度建议数

监督与控制指数	管理幅度建议数	监督与控制指数	管理幅度建议数
40～42	4～5	28～30	6～9
30～37	4～6	25～27	7～10
34～36	4～7	22～24	8～11
31～33	5～8		

在实际工作中，应根据项目组织的具体情况对影响因素的划分、各级影响因素下的分值和修正系数予以调整。

5. 管理层次

（1）管理层次的含义。管理层次是指从公司最高管理者到最下层实际工作人员之间的不同管理阶层。

（2）管理层次的划分。按从上到下的顺序，管理层次通常分为决策层、协调层、执行层

和操作层（表6-7）。

表6-7 管理层次

管理层次	性　质
决策层	管理目标与计划的制订者阶层
协调层	决策层的重要参谋、咨询阶层
执行层	直接调动和安排项目活动、组织落实项目计划的阶层
操作层	从事和完成具体项目任务的阶层

注：在实际工作中，有时协调层、执行层、操作层之间的区分不是非常清晰，某一个部门可能兼顾执行层和操作层，有时又可能兼顾协调层和执行层。

6. 管理层次与管理幅度的关系

一般来说，管理层次与管理跨度相互矛盾，管理跨度与管理层次成反比关系。当组织规模一定时，管理幅度越大，则管理层次越少；相反，如果管理幅度越小，则管理层次越多。因此，要使决策和管理效率高效、快捷，必须平衡管理层次与管理跨度的关系。

7. 组织形态的纵向层次

根据纵向层次设置的多寡，从组织结构的外部形态描述来加以命名，组织可以区分为高架和扁平两种形态。

（1）高架式组织。高架式结构（Tall Structure），是在最高层与作业层之间具有为数众多的管理层次，每个层次的管理幅度均较窄小，又称为“宝塔式”结构。

1）高架式结构的优点。

①组织结构比较严谨、严密，便于经理人员对下属实施严密控制。

②组织成员职责分明，分工明确。

③上下级之间纵向关系十分清晰，有利于统一指挥。

④组织的稳定性程度很高，纪律比较严明。

2）高架式结构容易产生的问题。

①层次间和部门间的协调任务重，计划和控制工作较为繁杂。

②管理层次及管理人员多，管理费用升高，降低了管理工作的经济性。

③信息交流不畅且易失真，各层次的行政主管被迫较多地依靠层层的正式通报制度来获取信息，信息可能会相当严重地被歪曲。

④整个组织的决策民主化程度不容易高，下属在决策中的参与程度很低，自主权和决策权都很小，更多地只能被动服从，通常上面所做出的决策还经常不容易为下面所理解和接受。

⑤管理工作的效率也会降低，管理层次一多，层层报告请示容易造成决策迟缓，错失良机，整个组织的应变能力较差，缺少弹性。

（2）扁平型组织。扁平型组织的结构特征是扁而平，其管理幅度大，管理层次少，其组织结构称为扁平结构（Fait Structure），又称“横式结构”。现代的企业大多倾向于采用扁平结构。

1）扁平结构的主要优点。

①扁平结构由于管理层次少，相对而言管理人员也少，节约了管理费用。

②扁平结构通过管理层次的减少，缩短了上级与基层之间的行政距离和感情距离，改善和

加强了纵向的沟通联系，高层领导可以较容易了解到基层的情况。

③随着管理幅度的加大，上级对下级的指导与监督减少，下属要有效地行使指挥，就必须努力提高自身的管理能力和管理水平，增加了下属的管理责任，对地位较低的下属人员会起到有力的激励作用，有利于促进基层管理人员的成长。

④下属在决策中的作用增强，发言机会增多，同时由于上级把主要的作业责任授权给了下级，下级有可能参与决策，提高了决策的民主化程度。

⑤纵向沟通联系渠道缩短，使上下级之间信息传递沟通加快，决策与行动效率更加迅速。

2）扁平型组织主要的不足之处。

①随着组织的扁平化，上级管理幅度加大，工作负荷将加重，使之精力分散，对下属的管理可能松懈。

②各级管理人员的工作方式要从监督和控制为主，转向主要提供建议和协助，并推动下属解决问题，实现其角色由监督者向领导者的转变，要求各级管理人员素质要相对较高。

③下属容易自觉或不自觉地突出他们的特权，建立起他们自己的附属部门和势力范围，破坏组织的统一性，因此，下属人员要有较强的自觉性和自律性。

（二）部门划分的方法

在工程项目组织管理中，常用的部门划分方法主要有职能划分法、程序划分法、业务划分法、区域划分法等，具体内容见表 6-8。

表 6-8　部门划分方法

部门划分方法	含　义	优　点	缺　点	适用范围
职能划分法	以组织中的主要职能为划分的基础，将相同性质的职能置于同一部门内，由该部门负责组织内这一职能的执行	有利于提高组织的专业化程度，提高管理人员的技术水平	可能使项目人员缺乏总体眼光，不利于高级管理人员与项目运作人员的培养	单一项目的项目公司/一个大型公司管理不同的项目时
程序划分法	以组织内的主要工作程序为划分的基础，将程序划分为可识别的若干个阶段，并由每个部门负责完成一个或几个阶段的工作	有利于专业人员的培养和作用的发挥	各部门之间容易出现衔接问题，需要有一个部门或小组去进行协调与组织	
业务划分法	按业务序列进行部门划分，即把完成相同或相近专业的项目划入一个部门当中	有利于发挥专业人员的专业特长，有利于培养项目管理人员的项目分析与管理能力	对各部门都需要的一些专业整体需求量大，但这些人员在某一具体部门的工作量又往往不够饱满，造成人力资源的浪费	一个多项目的管理公司，如咨询公司、专业项目管理公司等
区域划分法	根据项目组织所在的不同地理位置或不同地理位置来源设立组织部门的方法	有利于根据不同地区的经济特点、民族风俗习惯、当地政策、法律环境、语言环境等来开展工作		业务范围在地域上分布较广，业务量集中在某几个地区的管理组织/有时工程项目是一个项目群时也用这种划分方法

（三）职务的确定与分析

1. 职务的确定

为了完成一些特定的任务需要设立一个组织，并且组织内必须有人完成一系列相互联系的工作以完成每一项任务，把这些工作进行有机地结合就成了职务。

2. 职务特征模型

（1）职务的核心维度。根据职务特征模型，任何职务都可以从以下五方面来描述：

1）技能多样性。

2）任务同一性。

3）任务重要性。

4）自主性。

5）反馈。

（2）五方面特性的作用。

1）技能的多样性、任务的同一性、任务的重要性决定了工作职务的重要程度。

2）带有自主性的职务可以使任职者拥有一种对工作结果的个人责任感。

3）职务提供的反馈可以使任职者了解其完成的工作的效果情况。

（3）五个核心维度与员工工作成果的关系。职务的五个核心维度越明显，员工的工作动机、绩效和满意感就越强，其旷工和辞职的可能性就会越小。

在面对核心维度特征高的职务时，具有强烈成长需要的员工比只有低成长需要的员工具有更高程度的心理体验，并能因此做出更积极的反应。

（4）高效的职务设计。在进行职务设计时，应提高职务技能的多样性和任务的同一性，并能适当给予一定的自主性，开通反馈渠道。

二、工程项目管理组织设计的依据与原则

（一）管理组织设计的依据

（1）项目自身的特点。根据项目不同的规模、工作内容、完成时间、工作性质等决定项目的不同组织形式。

（2）承担项目公司的项目管理要求与管理水平。对项目组织结构的选择具有直接的影响。

注意：无论公司规定如何，采用的组织结构形式更合理、更符合实际是最重要的。这一点是不随规定和要求的改变而改变的。

（3）委托方的要求。满足委托方提出的如“指定采取何种方式、要与哪些公司合作、希望哪些人员参加”等具体条件，这在一定程度上为组织形式的确定增加了约束。

（4）项目的资源情况。要考虑项目的信息资源、人力资源、时间资源及资金资源等。如资金相对其他资源来说较缺乏时，可采取职能式或矩阵式项目组织结构形式；而信息资源与人力资源相对不足，资金资源与时间资源较充分时，宜采用项目式组织结构形式。

（5）国家的有关法规。

（二）管理组织设计确定的原则

1. 传统的组织设计原则

（1）目标原则。

（2）相符原则。

（3）职责原则。

（4）协调原则。

（5）明确性原则。

（6）组织阶层原则与控制幅度原则。

（7）专业化原则。

2. 新的组织设计原则

（1）目标导向原则。从组织目标的角度进行组织设计，重点强调工作成果、工作目标，而不是工作的处理程序与方式。

（2）整分合原则。具体步骤如图 6-2 所示。

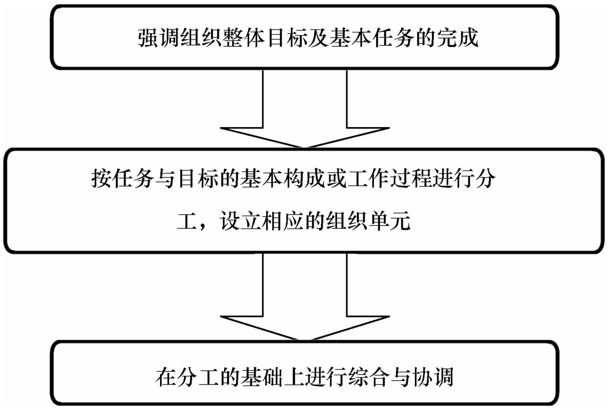


图 6-2　整分合原则的具体步骤

（3）“封闭”设计原则。这种“封闭”环节，往往包括决策、执行、监督与反馈四类职能部门。

（4）最佳幅度与层次原则。

（5）弹性设计原则。

三、工程项目管理组织的建立步骤

工程项目管理组织的建立应遵循以下步骤：

（1）确定合理的项目目标。

（2）确定项目工作内容。

（3）确定组织目标和组织工作内容。

（4）组织结构设计。

（5）工作岗位与工作职责确定。

（6）人员配置。项目组织机构设置中的一项重要原则是“以事设岗，以岗定人”，在项目人员配备上要做到人员精干，以事选人。根据不同层次的事情安排不同层次的人。

（7）工作流程与信息流程。

（8）制定考核标准。

图 6-3 形象地描绘出了工程项目管理组织确定的工作流程。

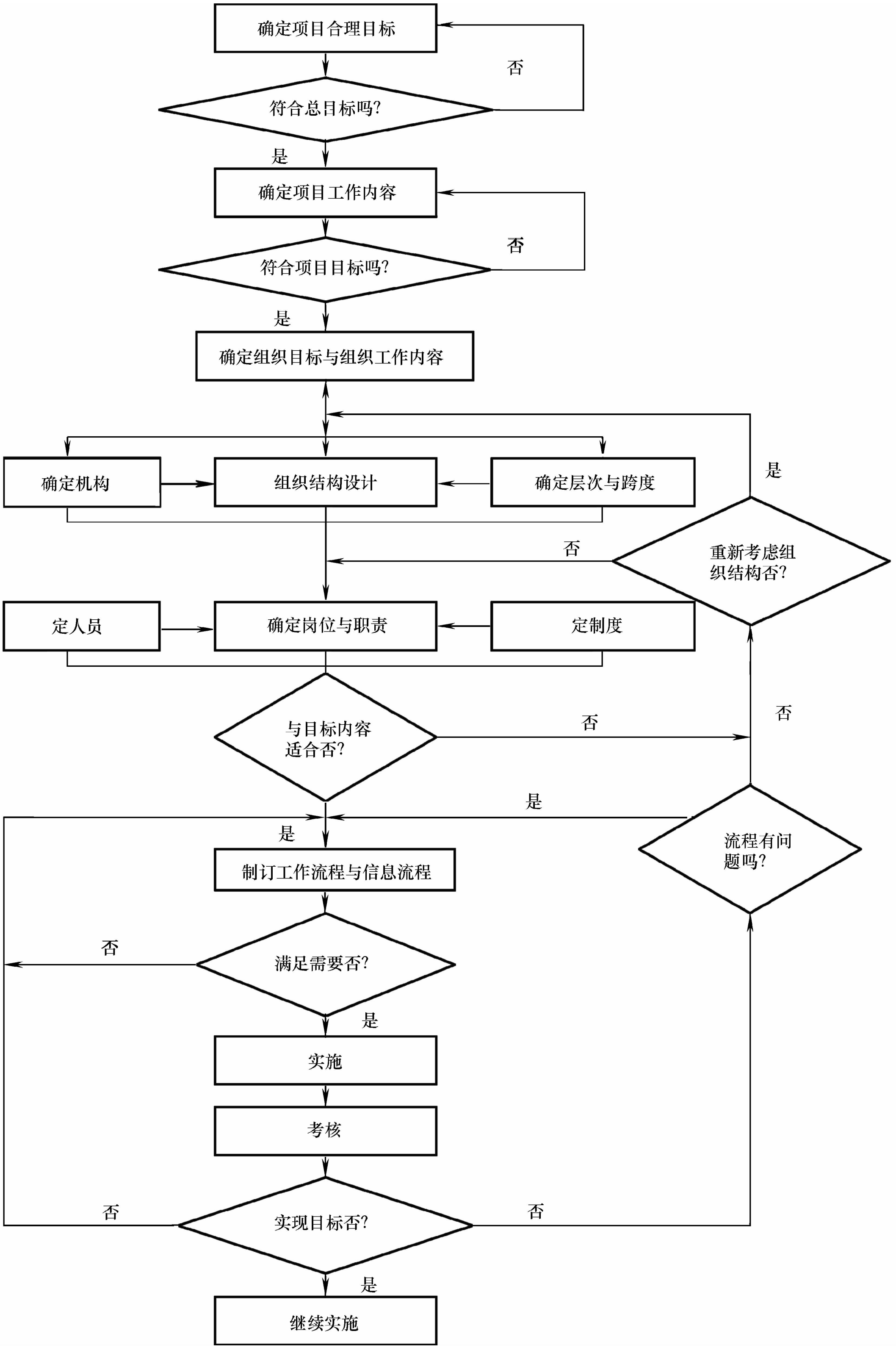


图 6-3　工程项目管理组织确定的工作流程

6.3　项目管理组织结构的基本形式

一、项目管理组织的基本形式

按目前国际上通行的分类方式，项目管理组织的基本形式可以分为职能式、项目式、矩阵式以及复合式。

1. 职能式组织形式

这是目前使用比较广泛的项目组织结构形式。职能式项目有两种组织形式：一种适用于较大的项目，是把一个大的项目分解到公司的各个职能部门，如行政、人力资源、财务、各专业技术、营销等职能部门，由相应的各职能单元完成各方面的工作；另一种适用于一些在人力资源、专业等方面要求不高的中小项目，直接将项目安排在公司某一职能部门内。

2. 项目式组织形式

项目式是由项目组织独立负责项目的主要工作，将项目组织独立于公司职能之外的一种组织管理模式。

3. 矩阵式组织形式

矩阵式介于职能式与项目式之间，由各职能部门负责人安排项目的参加人员，这些人员在参与项目工作时服从项目团队安排，但实际上不独立于职能部门之外，是一种暂时的、半松散的组织形式。项目团队成员之间的沟通不需要通过其职能部门领导，项目经理往往直接向公司领导汇报工作。

矩阵式项目组织结构又可分为：

（1）弱矩阵式项目组织结构。在项目团队中一般是由一个协调员负责协调工作，没有明确的项目经理，团队各成员之间按照各自职能部门所对应的任务，相互协调进行工作。

（2）强矩阵式项目组织结构。项目的管理与运行工作由一个来自于公司专门项目管理部门的专职项目经理负责，项目经理与上级沟通往往通过其所在的项目管理部门负责人进行。

（3）平衡矩阵式项目组织结构。介于前两者之间，主要特点是项目经理由一职能部门中的团队成员担任，项目经理除承担项目的管理工作外，还可能负责本部门承担的相应项目中的任务。此时的项目经理与上级沟通时要在其职能部门的负责人与领导之间做出平衡与调整。

4. 复合式组织形式

复合式组织形式有两种含义：一是指公司的项目组织形式中有职能式、项目式或矩阵式两种以上的组织形式；二是指一个项目的组织形式中包含上述两种结构以上的模式。

表 6-9 介绍并分析了各组织形式的优缺点。

表 6-9　各组织形式的优缺点比较

组织形式	优　　点	缺　　点
职能式	项目团队中各成员无后顾之忧，能客观地为项目去考虑、去工作	项目管理没有正式的权威性，团队成员受双重领导，项目团队的约束相对于职能部门显得更加无力

（续）

组织形式	优　　点	缺　　点
职能式	各职能部门可在本部门工作与项目工作任务平衡中安排力量	项目团队中的成员不易产生事业感和成就感
	项目的人员管理与使用更为简单，更具灵活性	参与多个项目的职能部门，特别是个人，不易安排好在各项目之间投入力量的比例
	有利于项目的专业技术问题的解决	不利于不同职能部门的团队成员之间的交流
	有利于公司项目发展与管理的连续性	项目的发展空间容易受到限制
项目式	项目经理是真正意义上的项目负责人	容易出现配置重复、资源浪费问题
	团队成员工作目标比较单一	项目组织相对封闭，公司管理与对策在贯彻中可能遇到阻碍
	项目管理层次相对简单，使得决策速度、响应速度变得快捷	项目团队与公司间基本依靠项目经理沟通，容易沟通不够、交流不充分
	项目管理指令一致，命令主要来自项目经理	项目团队成员在项目后期没有归属感
	项目管理相对简单，使项目费用、质量、进度等控制容易进行	项目组织容易产生小团体观念及资源“囤积”思想，造成资源浪费；同时，各职能部门的资源支持也会有所保留
	项目团队内部容易沟通	
矩阵式	团队的工作目标与任务比较明确	项目管理权力平衡困难
	团队成员无后顾之忧	
	各职能部门能灵活调整、安排资源力量，提高资源利用率	信息回路比较复杂
	提高了工作效率与反应速度，一定程度上减少了工作层次与决策环节	
	在一定程度上避免资源的囤积与浪费	项目成员处于多头领导状态
	强矩阵式模式中，项目运行符合公司相关规定，不易出现矛盾	
复合式	方式灵活，公司可根据具体项目与公司的情况合理确定项目管理的组织模式	容易造成管理混乱，项目的信息流、沟通容易产生障碍，公司的项目管理制度不易较好贯彻

二、项目管理组织结构的形式与优化

（一）项目管理组织结构的形式

四种项目管理组织形式中基本的有三种，即职能式、矩阵式和项目式，复合式是前三种的组合。不同模式只是由于项目团队中职能部门和专职人员的数量变化而表现出的不同的管理组织形式，差别是相对而言的。

根据国际上的项目管理资料，各项目组织结构形式与项目内各类人员的情况见表6-10。

表6-10　各项目组织结构形式与项目内各类人员的情况

项目特点＼组织类型	职　能　式	矩　阵　式			项　目　式
		弱矩阵式	平衡矩阵式	强矩阵式	
项目经理的权限	很小或没有	有限	小到中等	中等到大	大到最大
全职人员在项目团队中的比例	几乎没有	0～25%	15%～60%	50%～95%	85%～100%
项目经理的责任	兼职	兼职	专职	专职	专职
项目负责人实际扮演的角色	项目协调员	项目协调员	项目经理	项目经理	项目经理
项目行政人员	兼职	兼职	兼职	专职	专职

（二）项目管理组织结构的调整优化

要保证项目顺利进行，一般不要轻易调整项目的组织结构。但在一些特殊情况下，为了不影响后续项目工作的顺利完成，可对确实需要调整的组织结构进行及时调整。

1. 管理组织结构调整优化的原因

（1）项目主客观条件发生变化。

1）项目主观方面。例如由于委托方资金问题、产权问题、利益取向等变化使得委托方要调整项目的目标，项目内容也要进行相应的调整。

2）外界客观条件。例如政治、经济环境，战争因素等或者自然条件的变化使得项目内容调整。

（2）项目正常运行本身使项目管理的内容出现改变。项目管理的目标和内容随着一些子项目的结束和另一些新的子项目开始而变化，这种情况下，原来采用的组织形式与结构设计方案已不适应新的变化。

（3）实践证明组织结构方案不适合项目的开展。由于各种原因，原采用的项目组织形式可能与项目的工作目标出现矛盾，使项目工作任务无法完成，因此必须进行组织再造。

2. 项目组织再造的原则

在项目组织再造时，除遵循组织设计原则（第二节已介绍）外，还要把握以下几点：

（1）尽可能保持项目工作的连续性。

（2）避免因人调整组织设置。

（3）维护客户利益。

（4）处理好调整的时机问题。

（5）新组织要解决原组织不适应项目发展的关键问题。

此外，还应注意：调整不一定是最佳方案，能不调则不调，能小调则不大调。

练　习　题

一、单项选择题

1. 项目管理组织的作用不包括（　　）。

A. 管理组织的合理确定，有利于项目目标的分解与完成

B. 有利于项目工作的管理

C. 合理的项目组织可以优化资源配置，避免资源浪费

D. 良好的项目组织工作有利于平衡项目组织的稳定与调整

2. 影响项目组织的社会因素不包括（　　）。

A. 国际通行的项目管理方法与惯例

B. 国家经济管理环境和与项目相关的管理制度

C. 项目的经济合同关系与形式

D. 上级组织的管理模式与制度

3. 下列不属于服务支持子系统的是（　　）。

A. 项目信息管理　　B. 项目财务管理　　C. 人力资源管理　　D. 采购管理

4. 管理者的工作性质不同，其管理幅度的要求也会不同，一般情况下，最高层管理人员

的管理幅度为（　　）人较适宜。

A. 1～3　　B. 4～8　　C. 8～15　　D. 10～20

5. 在财务方面，经常需要公司的财务部门派专业人员进行指导，这体现了社会技术支持种类中的（　　）。

A. 专业技术支持　　B. 管理技术支持

C. 宏观知识支持　　D. 技术经济与财务分析支持

6. 下列哪项不属于社会技术支持的管理（　　）。

A. 专业机构的交流与联系　　B. 松散的专家网络

C. 专家库系统　　D. 调研体系

7. 扩大管理幅度对组织的影响不包括（　　）。

A. 可以减少管理的层次

B. 可以减少协调方面所付出的时间和费用

C. 信息的传递容易发生丢失和失真

D. 缩短信息传递渠道与层次

8. 在确定管理幅度时，下列哪个情况下管理幅度可能会小一些（　　）。

A. 基层管理者

B. 管理者的工作能力与领导能力都较弱

C. 同一层次内信息传递的方式与渠道适宜，传递速度快

D. 管理者能够得到助手的有力协助

9. 下列不属于高架式结构优点的是（　　）。

A. 组织结构比较严谨、严密

B. 组织成员职责分明，分工明确

C. 组织的稳定性程度很高

D. 上下级之间信息传递沟通加快，决策与行动效率更加迅速

10. 在工程项目管理中，常用的部门划分方法不包括（　　）。

A. 时间划分法　　B. 职能划分法　　C. 程序划分法　　D. 业务划分法

11. 下列关于职务特征模型的说法，不正确的是（　　）。

A. 根据职务特征模型，任何职务都可以从五方面中的某几个方面去描述

B. 职务的五个核心维度越明显，员工的工作动机、绩效和满意感就越强

C. 具有高度成长需要的员工，面对核心维度特征高的职务，在心理上要比只有低成长需要的员工有更高程度的体验

D. 在进行职务设计时，应进行相关任务的合并与科学的划分，以提高职务技能的多样性和任务的同一性

12. 项目式组织结构形式的缺点不包括（　　）。

A. 容易出现配置重复、资源浪费的问题

B. 项目管理权力平衡困难

C. 项目团队成员在项目后期没有归属感

D. 由于项目管理组织的独立性，使项目组织产生小团体观念

13. 矩阵式组织结构的缺点不包括（　　）。

A. 项目管理权力平衡困难

B. 信息回路比较复杂
C. 公司的项目管理制度不易较好地贯彻执行
D. 项目成员处于多头领导状态
14. 可以成为管理组织结构调整优化的原因不包括（　　）。
A. 项目主客观条件发生变化
B. 项目正常运行本身使项目管理的内容出现改变
C. 项目经理决定改变管理组织结构
D. 实践证明组织结构方案不适合项目的开展
15. 项目组织再造的原则不包括（　　）。
A. 尽可能保持项目工作的连续性　　B. 避免因事调整组织设置
C. 维护客户利益　　D. 处理好调整的时机问题

二、多项选择题

1. 下列影响项目组织的因素中，属于社会因素的有（　　）。
A. 国际通行的项目管理方法与惯例　　B. 项目规模与项目技术复杂性
C. 项目的经济合同关系与形式　　D. 上级组织的管理模式与制度
E. 公司与项目管理目标
2. 下列关于项目管理组织体系构成的说法，正确的有（　　）。
A. 工程项目直接管理子系统与服务支持子系统是紧密联系、相互依存、不可分割的
B. 服务支持子系统为直接管理子系统提供服务
C. 离开了服务支持子系统，直接管理子系统照常工作
D. 服务支持子系统为直接管理子系统提出工作需求和方向
E. 直接管理子系统是整个项目团队存在的价值中心
3. 下列关于工程项目管理组织体系构成的说法，正确的有（　　）。
A. 工程项目管理组织体系包括项目的直接管理和服务支持两个子系统
B. 项目直接管理子系统主要是指在项目管理体系中直接负责项目实施与完成的有关项目业务模块
C. 项目服务支持子系统是指项目管理体系中为保证项目的完成，在项目组织、人力资源配备、行政与后勤等方面提供服务与支持的部门单元
D. 一般在实际工作中，直接管理子系统与服务支持子系统会界定得十分清楚
E. 两个子系统是紧密联系、相互依存的
4. 组织是由（　　）等组织结构要素构成的。
A. 目标　　B. 人员　　C. 职位　　D. 职责　　E. 关系
5. 在管理组织设计确定的原则中，目标导向原则重点强调的有（　　）。
A. 工作成果　　B. 工作内容　　C. 工作目标　　D. 工作的处理程序　　E. 工作方式
6. 下列属于管理组织设计的依据的有（　　）。
A. 项目自身的特点　　B. 项目所在区域　　C. 委托方的要求
D. 项目的资源情况　　E. 国家的有关法规
7. 新的管理组织设计原则包括（　　）
A. 专业化原则　　B. 目标导向原则　　C. 整分合原则
D. “封闭”设计原则　　E. 弹性设计原则

8. 在工程项目管理组织的建立步骤中，组织结构设计和制定考核标准之间的步骤包括（　　）。

A. 工作岗位与工作职责确定　　B. 确定组织目标和组织工作内容

C. 人员配置　　D. 工作流程与信息流程

E. 确定项目工作内容

9. 确定管理幅度时应考虑的主要因素包括（　　）。

A. 管理层次　　B. 管理工作的性质

C. 管理者与被管理者的工作能力　　D. 管理者的领导风格

E. 层次内信息传递效率

10. 下列关于管理层次的说法，正确的有（　　）。

A. 管理层次多少是指管理分级的层次数量

B. 在实际工作中，协调层、执行层、操作层之间的区分是非常清晰的

C. 管理层次过多将产生信息流通的障碍和决策效率与工作效率的低下

D. 管理层次从上到下划分的过程，其实也就是工作任务与权力的分解与授权的过程

E. 管理层次和管理幅度是组织结构的两个相互关联的基本参数

11. 职能式组织结构的缺点包括（　　）。

A. 项目管理没有正式的权威性

B. 容易出现配置重、资源浪费的问题

C. 项目团队中的成员不易产生事业感与成就感

D. 对于参与多个项目的职能部门来说，不容易安排好在各项目之间投入力量的比例

E. 项目的发展空间容易受到限制

12. 在项目的各种组织模式中，项目负责人实际扮演的角色为项目协调员的有（　　）。

A. 职能式　　B. 弱矩阵式　　C. 平衡矩阵式　　D. 强矩阵式　　E. 项目式

13. 工程项目中，全职人员在项目团队中的比例达到了20%，这可能是哪种组织类型（　　）。

A. 职能式　　B. 弱矩阵式　　C. 平衡矩阵式　　D. 强矩阵式　　E. 项目式

14. 矩阵式组织结构是一种（　　）的组织结构形式。

A. 永久　　B. 暂时　　C. 松散　　D. 半松散　　E. 自由

参 考 答 案

一、单项选择题

1. B　2. D　3. D　4. B　5. B　6. D　7. C　8. B　9. D
10. A　11. A　12. B　13. C　14. C　15. B

二、多项选择题

1. ABC　2. ABE　3. ABCE　4. BCDE　5. AC　6. ACDE　7. BCDE
8. ACD　9. BCDE　10. ACDE　11. ACDE　12. AB　13. BC　14. BD

第7章　工程项目的人力资源管理

【本章结构】

- 工程项目人力资源管理
  - 工程项目人力资源管理的特点与过程
    - 含义和特点
    - 一般过程
  - 工程项目人力资源管理的基本内容
    - 项目团队组织计划
    - 人员吸纳
    - 项目团队成员的考核
  - 项目经理
    - 项目经理的位置
    - 项目经理的选择
    - 项目经理的主要工作
      - 建立工作基础
      - 正式启动项目
      - 管理团队工作
      - 结束项目
  - 项目团队建设
    - 团队精神与层次
    - 项目团队的发展过程
    - 项目团队能力的开发

【大纲要求】

1）工程项目人力资源管理的特点与过程。

2）工程项目人力资源管理的基本内容。

3）项目经理的选择与职责。

4）项目团队建设。

【考情提点】

本章内容在历年考试中出题的频率较高，主要考查考生对各考点内容的记忆情况，涉及的计算题较少。通过统计近几年的真题可知，其中考试热点主要集中在：工程项目人力资源管理的基本内容，尤其是人力资源的基础性工作、角色和职责的关系、组织关系图、项目组织的计划与方法；项目经理的工作、选择项目经理的原则、项目经理分析项目相关人员的作用；项目团队经历的阶段顺序以及各阶段的特点、项目团队开发的能力和途径等。

【内容精解】

7.1　工程项目人力资源管理的特点与过程

一、工程项目人力资源管理的含义和特点

（一）工程项目人力资源管理的含义

工程项目人力资源管理是指通过科学合理分配人力资源，实现人力资源与工作任务之间的

优化配置，调动其积极性，对工程项目人力资源进行计划、获取和发展的管理过程，并以此提高工作效率，高质量地完成客户委托目标。

（二）工程项目人力资源管理的特点

（1）管理对象相对集中于工程项目所涉及的有关专业。

（2）工程项目的人力资源管理有时只是企业人力资源管理的一部分。

（3）根据项目所采取的组织结构形式不同而有所不同。

（4）与工程项目的规模大小和工作周期长短密切相关。

（5）管理的重点与工程项目的内容密切相关。

二、工程项目人力资源管理的一般过程

工程项目人力资源管理的一般过程包括以下四个阶段：

（1）组织计划。包括人员角色与职责分工、人员配置管理计划、制作组织图表等。

（2）人员获取。包括人员来源分析、人员获取实施、团队成员确定等。

（3）团队发展。包括使项目团队保持工作能力的各种途径与技巧，以及必需的奖励、培训等。

（4）结束。

工程项目人力资源管理流程图如图 7-1 所示。

7.2 工程项目人力资源管理的基本内容

一、项目团队组织计划

（一）项目团队与团队组织计划

1. 项目团队

构成团队的基本条件是成员之间必须有一个共同的目标，而不是各有各自的目标；团队内有一定的分工和工作程序。上述两项条件缺一不可，否则只能称为群体，不能称之为团队。

团队构成有以下几个重要因素：

（1）团队目标。

（2）人员。一般为 3 人以上。

（3）团队定位。包括团队整体的定位和团队中各成员的定位。

（4）团队的职权与规模。包括整个团队拥有的决定权以及组织的规模与业务等。

（5）团队计划。

2. 团队组织计划

团队组织计划包括以下四方面内容：

（1）角色和职责安排。首先应该进行工作分析，这是人力资源管理的最基础性工作，在制订人力资源组织计划前先确定每一工作的职责、任务、工作环境、任职条件等，并对目前、近期及中远期的工作量进行预测分析。

描述团队成员角色与职责可采用多种形式，主要有：层级型、矩阵型和文本型，具体如图 7-2 所示。

（2）人员配备计划。人员配备计划就是根据已确定各个角色和职责的要求，以需配人，以岗定人。

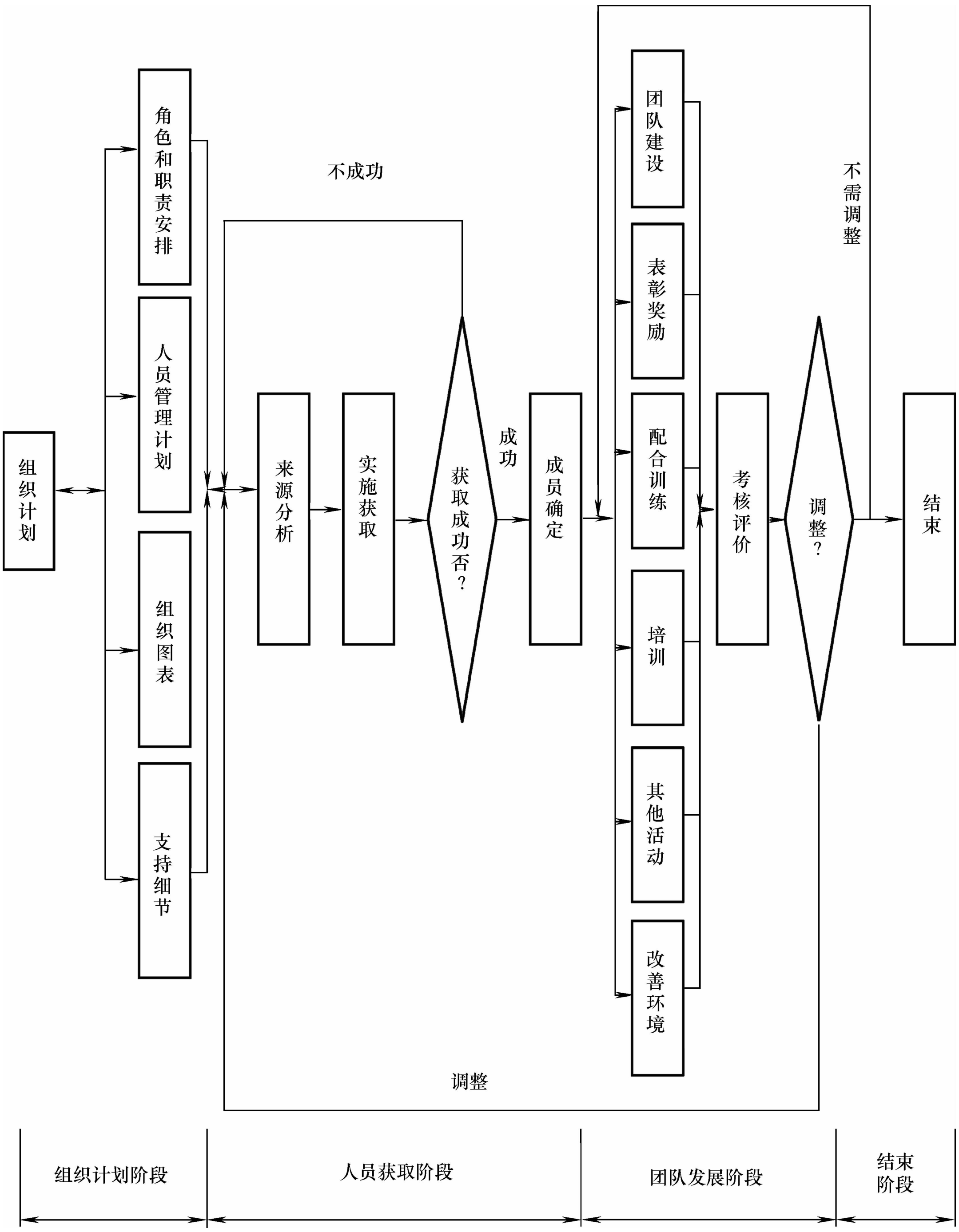


图 7-1　工程项目人力资源管理流程图

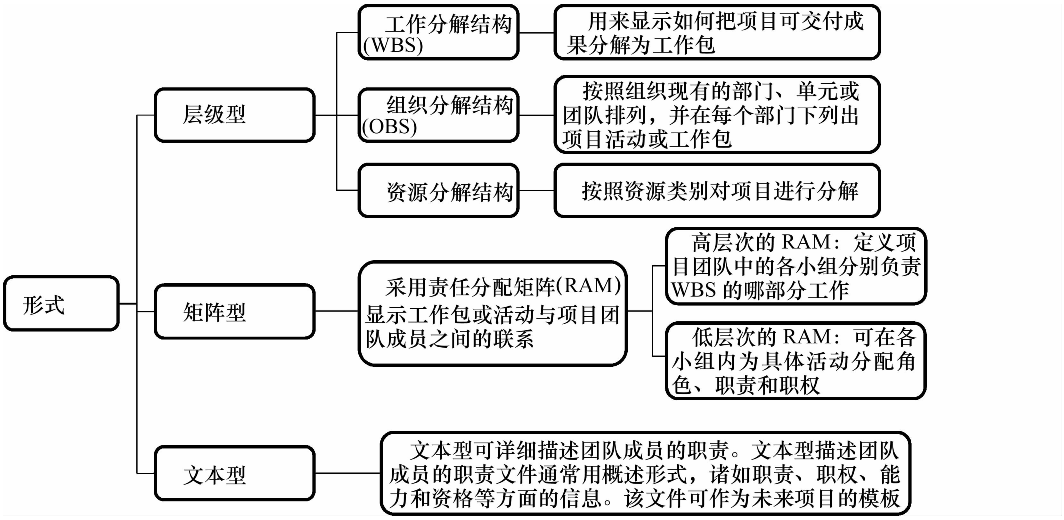


图 7-2　描述团队成员角色与职责的形式

1）人员需求。以各工作单元的工作任务及未来发展为依据，确定人力资源在专业技能、质量、数量、时间、合作精神等方面的需求，并对各工作单元人力资源需求情况进行汇总和协调，最后制订出人力资源需求计划。

2）人员配备。人员配备计划描述人力资源加入及脱离项目工作的时间，以及加入和离开项目团队的方式、原因等。人员配备计划是项目计划的一部分。

（3）组织关系图。组织关系图就是通过图形形式来确定和体现项目组织内各组织单元或个人之间的相互工作关系。组织分解结构图展示了各组织单元负责的具体工作，是一种特殊的组织关系图。

（4）有关说明。有关说明是对项目组织计划中的各个职位进行的必要说明，说明的粗细程度根据项目应用领域和规模的不同而不同。项目组织计划说明也包括一些作为支持细节而提供的信息，主要有：组织结构形式的影响和工作描述。

1）组织结构形式的影响。分析组织结构形式的影响就是分析在采用某种组织形式时对某些可能的选择的限制及利弊权衡。

2）工作描述。工作描述是指在组织计划的支持细节中对工作进行的必要描述，使项目团队在人力资源选择时有清晰的目标，以利于将来被安排在这一职务的人对该项工作有所了解和把握。此处的工作描述应当是纲要式的。

（二）制订组织计划要注意的问题

在项目组织计划的制订与执行中，要注意以下几个方面的问题。

1. 项目界面

为使项目团队整体目标高质量地完成，在项目组织计划中要正式或非正式地明确不同组织单元之间的组织界面关系、不同专业之间的界面关系以及工作中不同个人之间的人际关系界面。

（1）组织界面。组织界面是指项目组织内部各组织单元之间职责与任务相互交叉中的分工与衔接。

（2）技术界面。技术界面是指项目内部各专业之间的“接口”，包括在专业交叉与衔接点

上如何进行相互分工与协作等。

（3）人际关系界面。人际关系界面是指项目组织内部不同个人之间工作交叉中的分工与衔接。

2. 人员配备计划要与需求一致

人员配备计划是整个人力资源计划的重要部分，在制订计划时，为保证项目的进度与质量，一定要尽可能按项目在时间、技能、合作、数量等方面的要求来安排。

3. 约束条件

约束条件是指项目团队选择中的各项限制因素。项目组织选择可能在很多方面受到制约，主要包括：

（1）项目的组织结构。

（2）共同达成的有关协议。

（3）项目管理层的偏好。

（4）预期的人员安排。

（三）组织计划制订的方法与工具

1. 模板

大多数项目都会与其他项目有许多相似之处，将这些项目的角色分工、职责和相互关系的确定作为今后类似项目的参考或依据，就成为组织计划制订的模板。

2. 人力资源管理实践

项目机构根据自身的特点和经验结合有关理论与规定，制订一些供其内部使用的人力资源管理方面的一些政策、规定和程序，有助于项目团队制订人力资源方面的组织计划。

二、人员吸纳

（一）人员吸纳的依据

（1）人员配备计划（前文已做介绍）。

（2）可吸纳人力资源情况。在进行项目人力资源安排时，必须考虑以下几个潜在的可得到的人力资源特点：

1）以前的经验。

2）个人特点。

3）可得到的程度。

4）个人兴趣。

（3）招聘惯例。在人员获取过程中应当遵守和考虑该组织或项目可能有的自己获取人员的政策、规定和程序。

（二）人员吸纳的工作内容

人员吸纳是指将得到的项目需要的人力资源（包括个人和小组）安排到项目工作中的过程，重点是必须确保可得到的资源能满足项目的需要。

人员吸纳工作主要包括：

（1）人员来源分析。正常情况下，应首先以项目需求和项目进度与质量来考虑项目团队人员的组成，项目团队的成员不一定是项目所在公司的人员。

在工程项目的人力资源中，重要岗位的管理人员，特别是项目经理往往来自项目单位内部。一部分成员由外部专家组成。

（2）人员吸纳的实施。项目经理应在对项目团队人员的需求与可能来源进行分析的基础

上，根据不同来源的具体情况，以不同的方式进行人员获取工作。

综合考虑费用和质量因素，排队对比所需人员，按排队顺序接触候选人，将其参加项目的工作内容、时间、费用等情况与候选人商谈，做出取舍。

（3）团队成员的确定。经过前面的工作，项目人力资源的吸纳阶段主要取得了以下两个成果：

1）项目人员的安排。项目工作人员安排妥当，项目人员配备完成。

2）项目团队名录。包括所有项目团队成员和其他关键项目参与人。

（三）人员吸纳的基本方法

（1）预安排。常发生在下述情况中：

1）项目是一个竞争性建议的结果，特别的人员已作为建议书的一部分被确定了。

2）项目是一个内部服务项目，人员安排在项目的有关批准文件中已被确定。

3）项目委托方对项目人员有特殊要求，一些特别人员必须按委托方要求安排。

（2）商谈。大多数项目团队的人员吸纳必须通过商谈来解决，主要有以下几种情况：

1）为确保项目能在必要的时间段内得到熟练的合适人员，同公司内职能部门的负责人商谈。

2）对于稀缺的或专业性很强的人力资源，在组成项目组织时有时需要同其他项目团队商谈。

3）在部门内部或公司内部进行选拔。选拔作为一种特殊的商谈形式，其优缺点如下：

优点：成本低、易控制、好掌握情况。

缺点：易受行政、人际关系等干扰，来源范围相对较窄。

（3）招聘。可以是全社会招聘，也可以是内部招聘。

优点：资源来源广，可供选择的余地大。

缺点：成本高，相关问题较多（特别是外部招聘）。

三、项目团队成员的考核

（一）考核的作用

（1）有利于加强成员的团队意识。通过考核团队成员对团队规定的执行情况来提醒被考核人：作为团队的成员，其行为要对团队负责，从而强化成员的团队意识。

（2）时刻提醒团队成员要完成的任务。通过考核整个团队和每个团队成员的任务完成情况，提醒团队成员抓紧工作，保证工作进度和质量的完成。

（3）调动成员积极性。通过考核产生激励效果，使团队成员之间有竞争感和压力感；同时用考核的结果作为奖惩依据，提高团队成员奋进的积极性。

（4）提高成员工作效率。促使团队成员科学安排自己的工作，克服工作中的困难，合理解决工作中的问题，提高工作效率。

（5）保证项目目标的实现。保证项目目标按进度计划和工作质量标准完成。

（二）考核的内容

考核的内容主要包括工作效率、工作纪律、工作质量、工作成本四个方面。在实际应用中，这四项考核内容应视具体项目情况，而各有侧重。

（1）工作效率。主要是考核在规定时间内成员完成工作任务的情况，目的是保证项目进度计划顺利完成。

（2）工作纪律。通过考核团队成员遵守纪律的情况，保证团队有好的精神面貌和工作热

情，也为任务完成提供保障。

（3）工作质量。保证工作质量目标的良好完成。

（4）工作成本。确保项目预期经济效益的实现。

（三）考核的方式

在实际工程项目管理中，通常采用的考核方法有：

（1）任务跟踪。项目经理要经常进行进度跟踪，以便掌握动态，发现问题及时调整。同时进行质量跟踪与费用跟踪，将其与工作要求和费用预算进行比较。

（2）平时抽查。主要进行进度、质量及工作纪律的抽查，采取询问、现场观看等方式。应注意：与其他工作结合进行；尊重被抽查人；频率要适度，要因人而宜，因事而宜。

（3）阶段总结汇报。使各部门发现问题，总结经验，并可通过相互交流使大家取长补短，相互促进。要避免形式主义，讲究实效，事先做好准备工作。

（4）征求客户意见。与客户进行有效的沟通，是保证项目根本目标实现的重要手段。

（5）问题征询。问题征询是指征求第三方对项目团队的意见，从中发现问题。第三方包括公司职能部门、公司高层等，从第三方的客观角度看问题会比较清晰。

（6）成员互评。要从多方面、多角度了解团队成员的情况，避免相互吹捧、相互攻击等情况的发生。

（四）考核的管理

（1）考核结果的分析。要注意鉴别考核结果，进行客观认真的分析，对发现的问题及时找出原因，采取相应措施应对。

（2）考核分析结果的记录。为方便将来进行分析对比，考核结果应及时记录在案，并将分析结论与采取的措施进行记载。

（3）结果的反馈与工作调整。应通过恰当方式使考核结果与被考核人见面，以利于其工作的改进和提高，并及时调整团队成员，保证项目目标的实现。

（4）考核结果的使用。项目经理应注意积累、分析考核结果，以便将来发现和筛选适合自己未来工作需要的团队候选人。

7.3　项目经理

一、项目经理的位置

（一）项目经理

工程项目的项目经理直接领导与组织项目，是工程项目承担单位的法定代表在该工程项目上的全权委托代理人，是负责项目组织、计划及实施过程，处理有关内外关系，保证项目目标实现的项目负责人。

只负责沟通、传递指令，而不能或无权对项目制订计划、进行组织实施的负责人不能称为项目经理，只能称为协调人。

（二）项目经理的种类

1. 项目策划与决策阶段的项目经理

这阶段的项目经理主要负责项目决策前各类咨询项目的组织管理工作，包括各类产业规划、地区规划、投资机会研究、项目建议书、可行性研究报告及相关评估等。

2. 项目准备阶段的项目经理

这阶段的项目经理主要负责从项目获得批准到项目施工前的有关设计、部分设备与工程的招标等咨询项目的组织管理工作，包括项目方案设计、初步设计、施工图设计、招标文件准备等。

3. 项目实施阶段与竣工阶段的项目经理

这阶段的项目经理主要负责项目的组织工作、设备采购监造，以及项目准备阶段的项目经理的部分职责，如组织设计人员提供设计交底、设计变更、项目验收等。

4. 多阶段组合的项目经理

在实际工作中，项目经理有时是多阶段的，如项目的可行性研究与设计工作接续进行，或设计与项目监理接续进行，或项目的全过程管理等。

（三）项目经理的位置

项目经理的位置是指在公司中项目经理同其他经理之间的位置关系。

1. 项目经理与部门经理的比较

项目经理与部门经理在公司中所担任的角色、责任、义务等均有不同。部门经理一般负责公司的一个专业部门，限于对某一方面的专业技术或职能进行管理；项目经理的权利仅局限于对项目的工作及项目团队进行管理。在经费的具体使用上，项目经理在工作安排及项目计划控制方面有一定的决定权，但部门经理在项目技术的选择及专业人员的安排使用上有一定的影响力。与部门经理的职责不同，项目经理的工作职能随项目工作的结束而基本完成。

2. 项目经理与公司总经理

项目经理必须取得公司总经理的支持与信任。项目经理一般由公司高层领导任命，高层考核其工作绩效，决定其培养与发展。项目经理的权限往往由公司高层决定。

二、项目经理的选择

（一）项目经理的能力与素质

1. 项目经理的能力

优秀的项目经理必须具有其所管理的项目专业所特有的能力，同时还要具备一些非项目专业的能力，这些能力可从以下几方面考察：

（1）商业能力。主要是与一般的商业和商业过程相关的能力和技能，不包括具体的商业功能方面的知识。

1）商业认知。主要表现的方面有：①确保负责的项目与项目所属组织的商业计划的相关性，通过该项目的完成实现所在组织的某个目标或目的；②正确评估行业和技术发展给本项目带来的影响；③当理想的技术方案、项目范围与商业期限和优先事件之间发生矛盾时，能够进行权衡，找到最优的解决方案；④迅速适应变化的商业条件。

2）商业合作。主要表现的方面有：①在项目生命周期内，能经常与委托方沟通，确保完全理解委托方的需求和关心的问题；②在工作过程中，能寻找新的有意义的合作机会介入；③针对业务情况预先安排全面检查；④组织项目团队的活动，使系统员工能够与商业伙伴密切合作。

3）对项目质量的保证。主要表现的方面有：①推行效率更高的做事方式；②建立并加强高质量标准；③根据项目计划制订质量计划；④对照质量计划和目标，监控项目执行绩效。

（2）个人能力。个人能力是与项目经理本人有关的一类能力，发挥这类能力不需要另一方。

1）积极性。表现的方面有：①当遇到障碍或限制时，发挥创造性方法；②能冒适当的风险；③采取持久行动克服障碍并解决问题；④会尽一切努力把工作完成。

2）信息收集。表现的方面有：①主动请求可能会受该项目影响的所有团体的支持；②为澄清一个问题，从各种渠道收集信息和资料；③识别那些可以加速项目活动或提供帮助的个人或团体，并向他们请教；④获得足够的信息来支持设计和执行决策。

3）分析思维。表现的方面有：①组织制订一个总体项目计划，包括资源、预算和时间进度；②将商业目标转化为具体的项目目标，并进一步完成详细的工作分解结构；③应用项目管理软件制订计划和跟踪项目进展；④找到并提出合理的备选方案。

4）概念思维。表现的方面有：①以更宽的视野看今后数年内行业和技术的变化，在此基础上考虑项目工作；②通过对业务和技术目标的正确理解来有效地安排工作顺序；③预测和描绘本项目对相关其他方面的影响；④制订一个有关各种可交付成果的清楚图像或概念模型。

5）自信心。表现的方面有：①对项目能表现出自信和积极的态度，为项目团队引导正确的基调；②快速并直接地处理与他人的问题；③在紧张情境下控制自己的感情和行为；④在压力之下有效地工作。

6）对信誉的关心。表现的方面有：①始终如一地完成承诺过的事情，保持信誉；②对项目细节把握透彻，能够权威地回答问题并保持信誉；③坦诚如实地回答问题；④遇到困难及时通报管理层和客户。

7）灵活性。表现的方面有：①对工作环境的变化能及时调整适应；②根据人员和情况的不同，调整自己的管理方式；③为了最好地完成组织的目标，使用或分享资源；④向他人分派任务和活动。

（3）人际关系。人际关系能力与本人有关，发挥这类能力至少要有两个人参与，与相互之间是否有领导与被领导的关系无关。

1）人际关系认知。表现的方面有：①努力了解团队成员，弄明白什么能激励他们；②了解其他个人和团队所关心的问题；③注意并解释非语言行为；④调解队员之间冲突时有针对性。

2）组织认知。表现的方面有：①确认项目利害关系人，并寻求他们的支持；②主动让团队和个人承担技术和（或）财务的监督责任；③花时间弄清和考虑项目中涉及的各有关团体的政治关系。

3）影响预测。表现的方面有：①为取得一种特定的影响效果，采取一定的方式或方法；②通过保证能够兑现的承诺来管理期望；③安排一位高级项目经理参加初次项目会议，并解释项目的使命和目标；④考虑项目决策的短期和长期影响。

4）影响力的机智应用。表现的方面有：①制订解决他人最关心的问题的战略；②谋求他（她）的领导的支持以便影响其他成员；③通过征求人们独特的专业意见并谋求合作；④让项目团队成员参与项目的详细计划制订，以使其也成为该计划的拥有者。

（4）管理能力。管理能力包括对人的管理和工作的管理及对战略战术管理的一些能力。

1）激励他人。表现的方面有：①确保项目团队成员理解了项目的目标和目的；②达到里程碑时对有关人员奖励和赞赏；③发动非正式活动以促进团队工作；④采取适当行动，帮助和指导那些仅勉强够资格的人。

2）沟通。表现的方面有：①定期组织和召集管理小组开会，该管理小组由来自受项目影响的各方面的代表组成；②计划和召集定期和经常的项目团队会议，讨论项目状况，解决问题

和沟通信息；③确保讲话材料很好地整理过；④修改他（她）的语言文字，使得客户容易听懂。

3）开发他人。表现的方面有：①给项目团队成员安排任务或培训，提供成长和发展的机会；②针对他人的工作情况，对他们提供直接的、具体的和有建设性的反馈和指导；③向项目团队成员授权，以挑战和施展其能力；④对没有经验的人进行更严格的管理。

4）计划。表现的方面有：①制订和保持一个详细的计划，标明资源需求、预算、时间进度和要做的工作；②经常评估项目工作和执行方法，以保证项目适当地解决了所要解决的问题；③确保对项目范围和目标以及随后的变更有共同的理解，并达成一致意见；④对于接受了的项目计划变更要保持控制，并保证任何一个变更都对所有项目团队成员进行了沟通。

5）监控和控制。表现的方面有：①定期从项目团队成员那里获得有关其任务执行情况的信息，监控资源使用、进度变化，使项目按进度计划进行；②对于要求的和（或）下达的范围变更，要确定它们将会带来的经济后果和进度后果，并将此与管理层进行沟通；③接受解决项目问题（特别是范围变更）的责任，应集中于解决问题、提出建议和采取行动；④进行项目后评估，以确定什么做得好，什么应以不同方式来做，以及应当吸取什么教训。

（5）项目的相关业务能力。业务能力可通过学习与实践得到掌握与提高，涉及项目全过程，常常与上述四个方面共同融合在一起发挥作用。借鉴美国教育心理学家本杰明·布鲁姆于1956年在芝加哥大学所提出的布鲁姆分类法，这些业务能力的形成可以从以下六个层次考察：

1）知识。包括对于观念、物质或现象的记忆或回想，以及为了评估需要的更多对材料的认知。

2）理解。包括这样一些目的、行为或反应，这些目的、行为或反应表示对沟通中所含字面信息已经了解。

3）应用。包括使用抽象方法和具体情况。抽象方法可能是一般概念、程序法则或归纳法，也可能是必须记住和应用的技术法则、观念和理论。例如，在已知没有某情形具体解决模式情况下正确应用抽象方法的能力；使用归纳和推断方法解决现实问题的能力；使用科学原理、假定、定理，或其他抽象方法解决新情况和新问题的能力。

4）分析。分析将一次沟通分解成其组成元素或组成单元，以便弄清楚各概念的相对层次和（或）概念之间的关系。这种分析的目的是要指出沟通是如何组织的，阐明沟通以何种方式传递其效果及其基础和排列是什么。既要分析处理材料的内容，也要分析处理材料的形式。

5）综合。综合是将组成元素和部分单元组合起来形成一个整体。它包括将各种信息、要素等以某种方式排列和结合，组成一种原来本不太清楚的模式或结构。

6）评估。评估是判断材料和方法对于给定目的的价值，或者定量和定性地判断材料和方法满足标准的程度。可以使用标准评估方法。这种评估可以基于自己设计的标准，也可以基于别人给予的标准。

2. 项目经理的素质

项目经理的素质主要表现在品格与知识两个方面，具体有：

（1）良好的社会道德。

（2）高尚的职业道德。

（3）胸襟豁达、性格开朗。要有主见、自信，又不能刚愎自用；要坚毅，经得住失败和挫折。

（4）学习与思维的素质。

（5）正确的思维方式。

（6）较宽的知识面。

（二）项目经理的选择原则与方法

1. 项目经理的选择原则

（1）要有一定类似项目的经验。可以通过了解其以前的工作经历并结合一定测试来判断。对项目经理的选择，有无类似项目的工作经验是很重要的。

（2）有较扎实的基础知识。可以通过候选人受教育程度和相关知识测试来判断。

（3）要把握重点，不可求全责备。对不同项目的项目经理要求不同，应各有侧重，并不要求非全才不可。

2. 项目经理的选择方法

（1）公司或部门内部产生。一般首先需通过公司内部的标准性考察，具体聘用时根据具体项目情况，采取组织选定、自荐、内部招聘或几种方式结合来进行选拔。

（2）外部聘用。项目单位一般从其项目管理专家库中直接挑选，也可采用公开招聘方式。

三、项目经理的主要工作

在建设项目的不同阶段，项目经理所起的作用也不同，总的工作目的是保证项目目标实现，并符合企业的发展目标。为此要做到：根据企业的理念和价值观管理项目团队，将项目团队与公司发展的整体结构原则联系起来；将项目工作与公司的业务系统和过程有效地衔接，处理好对相关系统（部门）的影响，以达到最高效率；解决好业务需求以及时间成本压力；了解并赶超竞争者的商业和技术发展，使项目与企业业务重点和方向保持一致。在项目进行中，项目经理要根据项目进度及具体情况，及时与项目客户或委托方进行沟通，调整项目的方向、工作重点和工作进度等，确保项目的实施成果满足客户或委托方的需要，保证项目目标的实现，以及进行有效的日常管理，进行项目具体事务决策。

（一）建立工作基础

1. 了解项目情况，研究工作任务

项目经理接受项目任务后，首先应了解项目情况，研究工作任务，拟定初步的工作思路。

分析了解项目的重要方法是对项目进行工作结构分解，根据工作结构分解的最后结果理顺下一步工作的思路，为进一步制订工作计划做准备。项目经理在组织进行项目工作分解时应注意：

（1）确定关键的项目成果和里程碑，做出工作分解结构，并与项目团队及客户沟通。工作结构分解是开展项目工作的一个必经过程，必须给予足够重视。

（2）分解的方法。进行项目工作分解时要根据以往工作经验，从一个较高的层面开始，对具有相对独立性和可衡量性的工作包逐一分解，直到分解成的工作单元都能明确确定工作任务，单独进行工作计划、预算、进度安排和监督控制。项目分解方法主要有：按工作内容分解；按工作过程分解；按专业要素分解。

（3）明确分解出来的每个工作单元和工作包的相关指标与内容。相关指标和内容包括：该工作的组织职责，工作周期，设备、材料的需求，费用的预算，人力资源的安排，负责人，工作质量要求等。在此基础上，根据需要对每一个工作单元进行成本分解，包括确定直接成本、间接成本等指标；确定每一个工作包的进度信息，如完成标志（即代表工作完成的事件或物质载体）、关键性界面及允许推迟的完成时间等。

（4）明确工作包内各工作之间的相互逻辑关系。根据需要可绘制项目网络图。

2. 分析项目相关人员

（1）分析相关人员的作用。

1）使项目经理对项目所涉及的各方面关系做到心里有数，利于以后的协调工作。

2）更好地确定项目方向，有助于调整原方案中不合理的内容。

3）识别驱动者、支持者和观察者，确定项目相关关键人员。

4）有利于从相关人员中确定项目团队成员，安排团队成员工作任务。

（2）相关人员分析。

1）公司内部：负责监督管理项目所在组织经营运作执行层的经理；项目策划者和为项目传递要求的人；对项目负有全责的项目经理；参加项目工作，受项目经理指导和管理的团队成员；参与和组织项目相关工作的其他部门群体；拥有与该项目相关专业知识的团体或个人。

2）公司外部：客户或顾客，合作者，卖主、供应商、立约者，规定制订者，专业团体，公众。

3）其他相关群体：为项目提供服务的其他人群，项目的最终使用者，所有支持群体，抵制项目的群体。

（3）分析方法。

1）将相关人员按上述分类逐一列在项目相关成员表上，见表7-1。

表7-1　项目相关成员分析表

类别	细　分	再　细　分	人群或团体的职务、姓名
内部	上层管理者	组织负责人等	
	团队成员	项目经理、团队其他成员	
	专业群体和兴趣群体	公司相关业务部门	
	参与群体	公司人力资源、财务、行政等部门	
外部	客户或顾客		
	合作者		
	管理部门		
	专业团体		
其他	受益者		
	受害者		

2）核对已完成表格的完整性，使每一部分成员的职位描述都能落实到职务和姓名。

3）在一定范围内交流，保证相关项目人员表格的完整性。

4）分析、识别上述表格内的人员，确定其中的项目驱动者、支持者和观察者。

5）决定让不同项目相关人员参与项目的阶段时间。

6）决定不同人群的参与方式。

3. 编制项目工作计划

项目工作计划是开展项目工作的规定性文件，是项目经理工作的重要内容之一，主要包括：

（1）项目名称。应基本涵盖项目的主要工作内容。

（2）项目基本情况。应对项目的主要背景做出交代。

（3）项目团队工作目标与任务。在工作计划中，准确、具体地列出工作目标与任务，以便工作中对照检查。团队的工作目标应包括工作质量目标的内容。

（4）项目工作进度计划。项目经理负责对项目进度进行阶段划分，并提出进度计划。

（5）项目团队组成与分工。拟定项目团队的名单，初步确定团队成员，并根据任务和团队成员特点进行分工。

（6）项目费用预算计划。要进行充足、全面、合理的费用估算，制订费用计划。费用预算计划与费用变更调整必须经上级批准才生效。

（7）咨询成果的形式、成果交付数量及交付方式。在双方合同中应清楚地载明。

（8）项目费用的来源。项目经理在工作计划编制中要理清费用支付来源。

（二）正式启动项目

1. 成立项目团队

项目经理要完成以下工作：

（1）进行权职划分，确定团队中每人的工作职责（以项目团队的工作目标与任务和人员的分析情况为依据）。

（2）建立职责关系图，进行流程设计。

（3）组建过程中，项目经理要向入选的团队成员说明项目目标、项目的工作范围，说明项目的意义、选择团队成员的标准等。

2. 项目启动

项目启动的标志性工作之一就是召开项目启动会议，会议主要内容包括：宣布项目正式开始工作；介绍项目团队成员；介绍项目基本情况；宣布工作计划；宣布并落实人员分工；公布工作程序与工作规则。此外，项目经理还需分配项目职责，界定项目成员的任务和绩效期望值，制定接受标准。

3. 组织制订项目团队各项具体实施计划

从不同角度对项目具体实施计划进行分类有不同的结果，如：

（1）从管理内容角度分类有：费用计划、进度计划、质量计划、人力资源计划、信息管理计划、沟通计划等。

（2）从项目构成方面分类有：项目技术计划、资金计划、原材料计划等。

（3）还可以根据项目进度阶段、时间等进行划分确定。

项目经理要根据项目的具体情况组织建立项目的计划系统，根据项目的总体要求和工作实际，组织落实好各项具体实施计划的编制工作。

（三）管理团队工作

项目经理要注意跟踪和预测项目变化，将管理的计划、执行、检查、调整与处理过程贯穿在每一项目工作中，协调好相互关系，确保项目成果满足预定目标。

1. 开展项目实施中的指导

具体包括：

（1）对项目团队中每个成员的工作提出具体要求，特别要明确提出其工作成果在时间、费用和质量方面的标准。

（2）指导团队成员的工作方法，用一定的时间进行必要的培训。

（3）解决团队工作中的困难与问题，解决问题的基本原则与出发点一定要有利于项目目标的完成。

（4）培养团队精神，项目经理要不断倡导自己的团队精神，并通过工作中的身体力行和对团队成员的引导使团队精神得以形成和发展。

2. 对项目全过程进行全面控制

通常所说的项目进度、质量、费用三大控制是相互联系的，因此项目经理应对项目全过程进行全面而有效的控制与管理。全过程控制的关键是对团队成员的工作进行有效控制，需重点把握以下几点：

（1）进行合理的分工与适度的授权（有效控制的前提）。

（2）建立和保持有效、畅通的信息通道（有效控制的基础）。

（3）经常性的检查（固定信息渠道的重要补充）。

（4）及时进行必要的调整（全过程有效控制的重要手段）。

（5）经常根据项目工作分解的文件进行检查、估算。

3. 做好内外关系的协调

做好内外关系协调工作，为项目正常和良好地进行创造一个比较顺畅的内外环境，同时使项目团队能及时、准确地掌握有关各方对项目要求的变化，并将项目团队面临的困难与取得的进展传递给有关方面，以便获得良好的支持和配合。主要包括以下工作：

（1）与客户建立良好的伙伴关系。可从以下方面开展工作：让客户参与并与客户一道确定项目目标和关键成果；与客户一道确保项目与客户的整体目标一致；对客户的需求、变化和要求认真听取、积极反应并归档；执行好控制和处理变化的程序；促进客户对项目工作系统的理解，如可能培训客户的使用；定期向客户汇报；确定客户对项目的职责和义务的范围界限。

（2）与项目所在单位的有关领导保持信息的畅通。

（3）与项目所在单位的职能部门保持适当的互动关系。

（4）在团队内部形成统一、有序、高效的工作氛围。

（四）结束项目

项目结束阶段是团队的休整阶段。主要工作包括：

（1）项目成果总结与报送。

（2）项目资料整理。

（3）项目后续工作安排。

（4）宣布项目团队工作结束。

说明：项目经理上述工作内容与工作程序是相互联系和渗透的，有些工作需交叉进行。

7.4 项目团队建设

一、团队精神与层次

（一）团队精神

团队精神是指团队成员在工作中相互协作、相互信任、相互支持、尽心尽力来实现团队利益与目标的意愿与作风。

团队精神的形成是逐渐的，是通过少数人的带动与悉心培养而逐步形成，并使之影响和扩展到整个团队的。培养团队精神，关键是项目经理要率先垂范，倡导和推动团队精神的形成。

（二）团队精神的层次

团队精神包括三个层次：团队的凝聚力、互信合作意识和团队士气。

1. 团队的凝聚力

团队凝聚力又称内聚力，是指一个团队之中的成员围绕在团队，尽心于团队的全部力量。其内容包括团队成员对团队的向心力、团队对其成员的吸引力以及团队成员之间的相互作用和相互信任的氛围。

（1）团队凝聚力的测量。团队凝聚力的测量有多种方法，如心理学家莫里诺提出的社会测量法，其公式为

$$团队凝聚力=\frac{成员之间相互选择的数目之和}{所有可能相互选择的总数}$$

（2）团队凝聚力的表现。表现在归属意识、亲和意识、责任意识、自豪意识四个方面。

（3）影响团队凝聚力的因素。包括外部因素和内部因素，其中内部因素主要有：团队的规模、目标、激励方式和团队的成功经历。

2. 成员互信意识

成员互信意识是团队合作的前提与基础。信任的内容范畴非常广泛，可分为以下五个维度，按重要程度由大到小的顺序排列应当是：①正直，即诚实、可信赖；②能力，即具有技术技能与人际交往能力；③忠实，对团队与伙伴忠诚、实在；④一贯性，即可靠，行为可以预测，在处理问题时具有较强的判断力；⑤开放，即愿意与别人自由地分享观点和信息。

3. 团队合作意识

团队合作意识是实现团队目标的必要条件。

（1）团队规则。培养团队成员的合作意识首先需要制定团队合作的规则，即团队成员在工作中与他人相处时必须遵守的标准。最有价值的团队规则包括以下七个方面：

1）支持规则。明确团队成员之间寻求和提供协助与支持的责任与义务。

2）沟通规则。明确团队成员之间准确、及时的信息交换方式方法与注意事项。

3）协调规则。保证团队成员能根据团队的目标要求来规范个人的行动。

4）反馈规则。团队成员之间对他人的寻助、绩效、征求等及时提供信息和建议，并予以正确的消纳。

5）监控规则。团队成员有观察合作伙伴的义务，并在必要时提供反馈与支持。

6）团队领导规则。用以保证对团队成员的有效组织、指导和支持。

7）团队导向规则。用以保证团队成员对团队规则、默契、团队精神、文化等的认同和支持。

（2）建立长久的互动关系。要经常且持续地创造机会，使团队成员们融为一体，如一起培训、一起参加竞赛、一起参加会议和活动等。

（3）强调长远的利益。团队成员要注重团队的愿景，而不是眼前的得失。

4. 团队士气

团队士气是团队全体成员的工作热情与工作行为的总和，是团队成员对自身所在的团队感到满意，愿成为该团队的一员，并帮助实现团队目标的一种态度。这种态度可以表现为在工作中主动与努力的行为。

（1）影响团队士气的因素。包括：①团队成员对团队目标的认同程度；②鼓励团队合作，提高士气的奖酬体系；③领导与团队成员及成员之间的信息沟通状况；④团队成员间相互认同、体谅、合作和谐程度；⑤团队领导者办事公道、作风民主、关心下属方面的特质。

（2）优势团队士气的特征。美国心理学家克瑞奇等人认为，一个士气高昂的有力团队具有以下七个特征：

1）团队的团结来自内部凝聚力，而不是外部压力。

2）团队本身具有适应外部变化的能力，并有处理内部冲突的能力。

3）团队成员对团队具有强烈的归属感，并且团队成员之间具有强烈的认同感。

4）团队成员没有分裂为相敌对的小团体倾向。

5）团队中各成员都明确地意识到团队的目标。

6）团队各成员对团队的目标和领导者都抱有肯定与支持的态度。

7）团队成员承认团队存在的价值，并且有维护团队存在和发展的意向。

二、项目团队的发展过程

项目团队从组建到发展主要经历形成、磨合、规范、表现与休整等阶段，如图 7-3 所示。

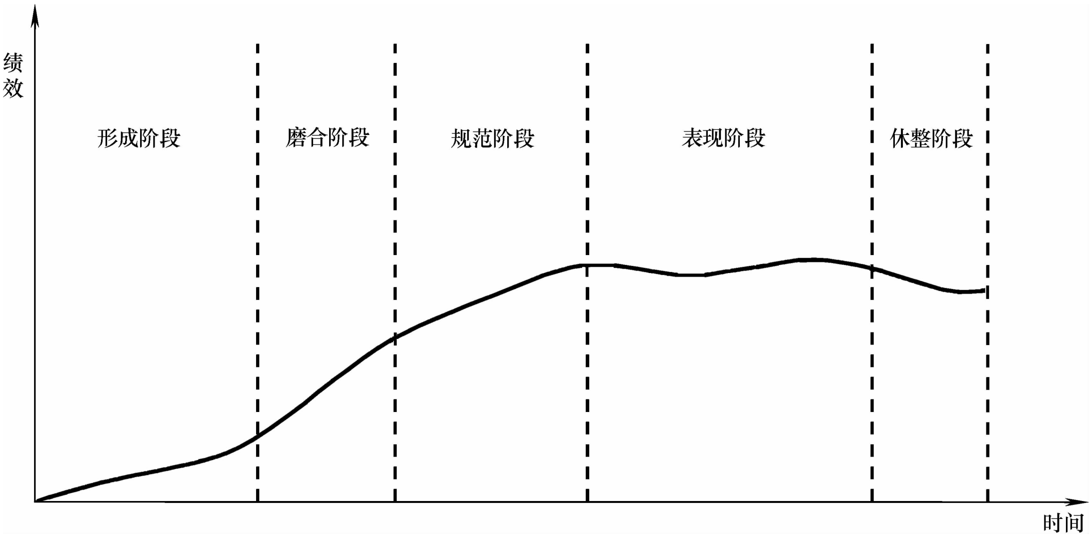


图 7-3　项目团队生命周期示意图

（一）形成阶段

即组建团队的过程，主要依靠项目经理来指导和构建团队。

团队形成的基础包括：整个运行的组织；为完成某一特定任务或目标而在组织内的有限范围内形成的团队。

（二）磨合阶段

主要包括：

（1）成员与成员之间的磨合。

（2）成员与内外环境之间的磨合。

（3）团队与其所在组织、上级和客户之间的磨合。

（三）规范阶段

经过磨合阶段，团队工作进入有序化状态，培养了初步的团队精神。

规范阶段的团队建设应注意以下几点：

（1）团队工作规则的调整与完善。

（2）团队价值取向的倡导，创建共同的价值观。

（3）团队文化的培养。

（4）团队精神的奠定。

（四）表现阶段

这是团队状态最好的时期，团队成员彼此高度信任，相互默契，工作效率有很大的提高，工作效果明显，团队已经比较成熟。这一阶段应注意以下问题：

（1）牢记团队的目标与工作任务，要时刻记住团队是为项目服务的。

（2）警惕出现一种情况：未形成高效团队，团队成员之间出现成熟假象，使团队没有达到最佳状态，无法完成预期的目标。

（五）休整阶段

休整阶段包括休止和整顿两个方面。

（1）休止。休止是指团队的工作任务在经过一段时期工作之后即将结束。

（2）整顿。团队在原工作任务结束的基础上有可能准备接受新的任务。

三、项目团队能力的开发

（一）项目团队能力开发的含义和目的

项目团队能力的开发包括两个方面：一是提高参与项目个人的贡献力；二是提高项目团队的整体能力。

项目团队实现预定目标的关键是将团队作为一个完整的整体来开发。

（二）项目团队能力开发的技巧与方法

团队能力包括项目中所需的各种专业技术能力，团队成员的应变能力、克服困难的能力，成员间协调与配合的能力，团队成员特别是项目中的各专业或子项目负责人的管理与领导能力，以及自我提高和独立解决问题的能力等。具体的技巧与方法（途径与手段）包括以下几种。

1. 改善环境

使人产生工作的愿望，使团队保持和发展工作动力。

2. 培训

培训包括为提高项目团队技能、知识和能力而设计的所有活动，可分为：

（1）项目开展初期的培训。目的是：对项目的认识，对项目的工作方法、工作要求、工作计划、相互分工以及如何相互合作等问题进行解决。

（2）项目工作中的培训。特点是：针对工作中遇到的问题而进行，是短期的、富有针对性的。

（3）人员配合训练。目的是：加快团队成员间的了解，提高团队相互间的默契性、互动性和协调性。

3. 开展团队建设性活动

团队建设性活动是指以提高项目团队的能力为目的而设计和组织的项目团队建设活动，可以结合团队的实际工作进行，包括的类型有：

（1）为改进项目团队的管理而设计的活动。

（2）为改进项目团队完成能力而专门设计的活动。

（3）为提高项目团队成员有关基本知识水平而组织的一些活动等。

4. 评价（激励的方式之一）

评价是指对员工的工作业绩、工作态度、工作能力等方面进行调查和评定，可采取指标考核、团队评议、自我评价等方式进行。

需要层次理论、X 理论和 Y 理论、双因素理论这三种最基本的激励理论，与成就需要理

论和公平理论等一起构成了团队建设与管理的理论基础。

（1）需要层次理论。美国心理学家马斯洛的需要层次论是五层次论，后来又将该理论扩展为更加完善的七层次论。即：

1）生理需要。是指对维持生命所需要的食物、御寒、住所、性等方面的需要。

2）安全需要。是指希望得到安全保障，以免遭受生理和心理危险、伤害的需要。

3）社交需要。是指归属感，即希望得到伙伴、友谊、爱情以及归属于某一组织的需要。

4）尊重需要。分为内部和外部两个方面：内部尊重因素有自尊、自主和成就等；外部尊重因素即希望他人尊重自己的需要，如地位、认可和关注。

5）求知需要。是指好奇心、求知欲、探索心理以及对事物的认知和理解的需要。

6）审美需要。是指由对匀称、整齐、和谐、鲜艳、美丽等事物的追求而引起的心理满足需要。

7）自我实现需要。是指希望施展个人抱负和有所成就的需要，包括能够获得个人发展和发挥自己的潜能。

英国管理学家兰伯格将需要七层次论进一步划分为自我关注、对团队贡献（外部需要）和对自我贡献（内部需要）三大方面。

（2）X 理论和 Y 理论。美国管理学家麦格雷戈提出管理者对员工持有两种相反的人性假设：一种是 X 理论，另一种是 Y 理论。

持有 X 理论的管理者是把人看做“经济人”，该理论的内容如下：

1）工作给员工带来较强的负效用，员工天生不喜欢工作。

2）管理者必须通过强制、控制或惩罚员工来迫使他们按照组织的目标行事。

3）员工不愿意主动承担责任，并且尽可能地寻求指导和接受指挥。

4）大多数员工没有什么进取心，非常重视在工作中获取安全感。

持有 Y 理论的管理者是把人看做“社会人”，该理论的内容如下：

1）工作能给员工带来一定的正效用，员工把工作当成一件快乐的事。

2）员工能够自我引导、自我学习、自我控制，以实现自己对工作的承诺。

3）大多数员工能学会承担责任，甚至积极要求承担更大的责任。

4）员工普遍具有自主决策能力，不只是管理者具有这种能力。

（3）双因素理论。美国行为学家弗雷德里克·赫兹伯格将影响人的积极性的需要因素划分为“保健”和“激励”两大部分，因而该理论也被称为“激励-保健因素理论”。保健因素是指让人们对工作不满意状态消除的过程中发挥重要作用的因素，通常包括：公司政策管理、监督、工资、同事关系、工作条件等。提供充足的保健因素，是进行团队建设与管理的必要前提。激励因素是指员工的工作富有挑战性和自主性，员工具有责任感和成就感，其工作成绩能够得到认可和弘扬，能够实现个人发展等方面的因素。激励因素增加会带来工作积极性和工作业绩的增加，是团队建设与管理的重点内容。

（4）成就需要理论。美国行为科学家戴维·麦克利兰提出了一种以人的成就需要为中心的理论。他认为，在人的生理需要基本得到满足的条件下，人们还有三种需要，即权力需要、友谊需要和成就需要。权力需要是指影响、控制、指挥别人行为的需要；友谊需要是指人们建立友好和亲密的人际关系的意愿，即“合群”需要，它构成了团队的心理基础；成就需要是指追求卓越、争取成功的内部驱动力，是最重要的需要。成就需要可以通过培训来激发。

（5）公平理论。美国行为科学家亚当斯提出了公平理论，并系统地分析了员工的报酬与

劳动积极性之间的关系。根据公平理论，组织中管理人员须对员工的各种投入给予恰如其分的承认，并通过合适的劳动报酬体现出来。

（6）团队激励的方法。包括竞争激励、奖励激励、个人发展激励和薪酬激励。

1）竞争激励。常用的方法包括竞赛、职位竞选等。

2）奖励激励。如奖励旅游或休假，增加津贴或福利，以及奖励股份或期权等。

3）个人发展激励。在团队管理中是最好的激励方式，具有长久、持续、稳定的特点，常用的方法主要有：职业发展计划、目标激励、晋升与增加责任、培训、组织荣誉等。

4）薪酬激励。通常包括基本薪酬、个人和团队导向的薪酬激励，以及团队整体目标的薪酬激励等方面。

5. 外部反馈

主要包括：委托方的要求、项目团队领导层的意见、其他相关客户的评价与建议等。

6. 调整

调整的目的是使团队更适合项目工作的要求。通常需要调整的情况有：

1）由于各种原因，使项目团队成员的表现不能满足项目的要求或不适应团队的环境。

2）需要对团队内的分工进行调整。

练　习　题

一、单项选择题

1. 下列不属于项目组织计划内容的是（　　）。

A. 角色和职责安排　B. 人员配备计划　C. 组织关系图　D. 团队定位

2. 工程项目重要岗位的管理人员，一般从（　　）获取。

A. 项目单位内部　B. 专家库　C. 公司人才库　D. 招聘机构

3. 下列不属于团队构成的重要因素的是（　　）。

A. 团队目标　B. 团队定位　C. 团队计划　D. 团队预算

4. 描述团队成员的角色与职责采用的形式中，角色-职责-职权表属于（　　）。

A. 层级型　B. 矩阵型　C. 文本型　D. 项目管理子计划

5. 下列不属于项目团队成员考核的主要作用的是（　　）。

A. 有利于加强成员的团队意识　B. 时刻提醒团队成员要完成的任务

C. 提供确定团队成员奖金的标准　D. 保证项目目标的实现

6. 平时抽查不包括（　　）。

A. 费用的抽查　B. 进度的抽查　C. 质量的抽查　D. 工作纪律的抽查

7. 在项目经费的具体使用、工作安装及项目计划控制方面，有一定的决定权的是（　　）。

A. 项目经理　B. 部门经理　C. 公司总经理　D. 执行经理

8. 下列不属于项目策划与决策阶段项目经理的工作内容的是（　　）。

A. 各类产业规划　B. 投资机会研究　C. 项目建议书　D. 招标文件准备

9. 以下工作内容中，不属于项目经理正式启动项目阶段任务的是（　　）。

A. 编制项目工作计划　B. 成立项目团队

C. 项目启动　D. 组织制订项目团队各项具体实施计划

10. 进行项目工作分解时的项目分解方法不包括（　　）。

A. 按项目工作内容分解　　B. 按项目工作过程分解

C. 按项目工作人员　　D. 按项目专业要素

11. 下列选项中，不属于项目结束阶段项目经理主要工作的是（　　）。

A. 项目成果报送　　B. 项目资料整理

C. 项目后续工作安排　　D. 项目经验交流

12. 下列项目经理需具备的能力与素质中，不属于管理能力的是（　　）。

A. 人际关系　　B. 激励他人　　C. 沟通　　D. 开发他人

13. 下列不属于项目经理开展项目实施中指导的工作内容的是（　　）。

A. 对项目团队中每个成员的工作提出具体要求

B. 对团队成员工作的方法进行指导

C. 培养团队精神

D. 建立和保持有效、畅通的信息通道

14. 下列关于团队精神描述的说法，错误的是（　　）。

A. 团队精神的培养是通过项目经理的组织迅速建立起来的

B. 培养团队精神，关键是项目经理率先垂范，倡导和推动团队精神的形成

C. 团队精神要跟紧时代步伐不断创新

D. 可通过少数核心人员的行动来带动团队精神的形成

15. 项目团队的发展过程中，团队的工作开始进入有序化状态，培养了初步的团队精神，属于（　　）。

A. 形成阶段　　B. 磨合阶段　　C. 规范阶段　　D. 表现阶段

二、多项选择题

1. 下列有关工程项目人力资源管理特点的说法，正确的有（　　）。

A. 根据项目所采取的组织结构形式不同而有所不同

B. 与工程咨询项目的规模大小和工作周期长短密切相关

C. 工程咨询项目的人力资源管理是企业人力资源管理的全部内容

D. 管理的重点与工程项目的内容密切相关

E. 管理对象集中于工程咨询项目所涉及的全部专业

2. 工程咨询项目人力资源管理的一般过程包括（　　）。

A. 组织计划　　B. 招聘准备　　C. 人员获取

D. 团队发展　　E. 结束

3. 项目界面包括（　　）。

A. 企业界面　　B. 组织界面　　C. 技术界面

D. 人际关系界面　　E. 结构界面

4. 限制项目团队选择的因素包括（　　）。

A. 项目的组织结构　　B. 项目管理层的偏好　　C. 共同达成的有关协议

D. 预期的人员安排　　E. 有关法律政策

5. 人员吸纳的依据包括（　　）。

A. 人员配备计划　　B. 可吸纳人力资源情况　　C. 招聘惯例

D. 人力资源政策　　E. 组织分解结构

6. 以下属于选拔的优点的有（　　）。

A. 成本低　B. 情况好掌握　C. 资源来源广

D. 选择的余地大　E. 容易控制

7. 对项目团队成员考核的内容主要包括（　　）。

A. 工作时长　B. 工作效率　C. 工作纪律　D. 工作质量　E. 工作成本

8. 项目雇员考核的方式包括（　　）。

A. 任务跟踪　B. 平时抽查　C. 征求客户意见

D. 阶段总结汇报　E. 成员自评

9. 选择工程项目经理时，一般需考虑项目经理的能力包括（　　）。

A. 商业能力　B. 个人能力　C. 管理能力

D. 项目的相关业务能力　E. 较宽的知识面

10. 项目经理的选择方法有（　　）。

A. 组织选定　B. 内部招聘　C. 自荐

D. 考评结合　E. 外部聘用

11. 项目经理在组织进行项目工作分解时应注意（　　）。

A. 工作结构分解要因不同项目而异，有些项目可以不进行工作结构分解

B. 确定关键的项目成果和里程碑

C. 项目工作分解的方法

D. 对分解出来的每一个工作单元与工作包要明确相关指标和内容

E. 明确工作包内各工作之间的相互逻辑关系

12. 对项目相关人员进行分析的分类包括（　　）。

A. 公司外部　B. 项目内部　C. 其他相关群体

D. 职能部门　E. 公司内部

13. 下列属于项目工作计划内容的有（　　）。

A. 项目的名称　B. 项目施工工艺　C. 项目工作进度计划

D. 项目费用预算计划　E. 项目基本情况

14. 以下选项中，属于提高项目团队能力的建设性活动的有（　　）。

A. 为降低项目成本而进行的项目设计方案变更商讨会

B. 为改进项目团队的管理而设计的活动

C. 为改进项目团队完成能力而专门设计的活动

D. 为提高项目团队成员有关基本知识水平而组织的一些活动

E. 为提高项目质量而进行的项目施工组织方案研讨会

15. 下列属于 X 理论内容的有（　　）。

A. 工作给员工带来一定的正效用，员工把工作当成一件快乐的事

B. 管理者必须通过强制、控制或惩罚员工来迫使他们按照组织的目标行事

C. 员工不愿意主动承担责任，并且尽可能地寻求指导和接受指挥

D. 大多数员工没有什么进取心

E. 员工普遍具有自主决策能力

参 考 答 案

一、单项选择题

1. D　2. A　3. D　4. C　5. C　6. A　7. A　8. D　9. A
10. C　11. D　12. A　13. D　14. A　15. C

二、多项选择题

1. ABD　2. ACDE　3. BCD　4. ABCD　5. ABC　6. ABE　7. BCDE　8. ABCD
9. ABCD　10. ABCE　11. BCDE　12. ACE　13. ACDE　14. BCD　15. BCD

第 8 章　工程项目招标投标管理

【本章结构】

- 工程项目招标投标管理
  - 概述
    - 招标投标管理的基本原则
    - 招标投标管理的法律依据
    - 咨询工程师在招标投标管理中的工作
  - 工程项目招标范围和程序
    - 工程项目招标范围、规模和条件
    - 工程项目招标投标程序
  - 工程项目施工招标投标工作
    - 招标资格与招标备案
    - 确定招标方式和发布招标信息
    - 投标申请人资格审查
    - 招标文件编制与发放
    - 编制工程标底或最高投标限价
    - 组织踏勘现场与投标预备会
    - 投标文件编制与送达
    - 开标、评标与定标
    - 签订合同
  - 工程项目货物招标投标工作
    - 货物招标应遵循的原则
    - 货物招标的一般规定
    - 招标方式和发布招标信息
    - 资格审查
    - 招标文件
    - 投标
    - 开标、评标与定标
    - 签订合同
  - 工程咨询服务招标投标工作
    - 工程咨询服务的采购方式
    - 工程咨询服务招标
    - 工程咨询服务投标
    - 工程咨询服务费用计算
    - 国内工程咨询服务现行收费规定
  - 电子招标投标
    - 电子招标投标交易系统和平台
    - 电子招标和投标
    - 电子开标、评标和中标
    - 监督管理和法律责任

【大纲要求】

1）招标投标管理的基本原则、法律依据。

2）工程项目招标范围和程序。

3）工程项目施工招标投标的主要工作。

4）工程项目货物招标投标的主要工作。

5）工程咨询服务招标投标工作。

6）电子招标投标。

7）咨询工程师（投资）在招标投标管理中的工作。

【考情提点】

本章内容在历年考试中出题频率较高。考试的热点主要集中在：招标公告或投标邀请书的内容、工程施工投标文件的内容、投标保证金的金额、作为废标处理的投标文件的特征、货物招标文件的投标人须知的内容等。另外，在考查考生对相关知识点掌握情况时，本章涉及了考查数字的题目，比较容易记混，考生在记忆时要加以区分。

【内容精解】

8.1 概述

一、招标投标管理的基本原则

（1）公开原则。要求工程项目招标投标具有高透明度。

（2）公平原则。给予所有投标人平等的机会。

（3）公正原则。评标时按事先公布的标准对待所有的投标人。

（4）诚实信用原则。招标投标当事人在行使权利、履行义务时应诚实、守信。

（5）独立原则。

（6）接受行政监督原则。

二、招标投标管理的法律依据

1999 年 8 月 30 日，第九届全国人大常委会第十一次会议审议通过了《中华人民共和国招标投标法》（以下简称《招标投标法》），于 2000 年 1 月 1 日起施行。2011 年 11 月 30 日，国务院第 183 次常务会议审议通过了《中华人民共和国招标投标法实施条例》（以下简称《招标投标法实施条例》），于 2012 年 2 月 1 日起施行。2017 年 12 月 27 日，第十二届全国人大常委会第三十一次会议审议通过了《关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉的决定》。

（一）《招标投标法》

1. 立法目的

招标投标立法的根本目的，是维护市场平等竞争秩序，完善社会主义市场经济体制。从这个根本目的出发，《招标投标法》的直接立法目的主要包括：

（1）规范招标投标活动。

（2）保障投资资金有效使用。

（3）提高经济效益。

（4）保证工程项目质量和安全。

（5）保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益。

2. 主要内容

《招标投标法》共六章，六十八条。

（1）第一章为总则，规定了《招标投标法》的立法宗旨、适用范围，强制招标的范围，

以及招标投标活动中应遵循的基本原则。

（2）第二至四章根据招标投标活动的具体程序和步骤，规定了招标、投标、开标、评标和中标各阶段的行为规则。

（3）第五章规定了违反上述规则应承担的法律责任，上述几章构成了本法的实体内容。

（4）第六章为附则，规定了本法的例外适用情形以及生效日期。

3. 适用对象

《招标投标法》的适用对象是招标投标活动，包括工程、货物和服务的招标投标行为。

（1）工程，是指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程。

（2）货物，是指各种各样的物品，包括原材料、产品、设备，固态、液态或气态物体和电力，以及货物供应的附带服务。

（3）服务，是指除工程和货物以外的任何采购对象，如勘察、设计、咨询、监理等。

4. 适用范围

《招标投标法》适用于在中华人民共和国境内进行的一切招标投标活动。也就是说，凡是在中国境内进行的工程项目招标投标活动，不论招标主体的性质、招标项目的资金来源、招标项目的性质如何，都要适用《招标投标法》的有关规定。

（二）《招标投标法实施条例》

1. 立法目的

（1）解决招标投标领域的围标串标、弄虚作假、排斥限制潜在投标人、评标行为不公正、非法干预招标投标活动等突出问题。

（2）推动招标投标市场健康规范发展。

2. 主要内容

《招标投标法实施条例》共七章，八十五条，主要从五个方面做了规定。

（1）细化标准。

（2）严格程序。

（3）加强监督。

（4）强化责任。

（5）制度创新。

三、咨询工程师在招标投标管理中的工作

（一）可行性研究阶段

1. 可行性研究阶段咨询工程师的工作

（1）在需要招标和有关部门审批的项目的可行性研究报告中列入有关招标内容。

（2）在可以不进行招标的项目的可行性研究报告中提出不招标申请，说明不招标原因。

（3）关注可行性研究报告核准意见的执行情况，对于项目建设单位将招标内容做出改变的，提醒其向原审批部门重新办理有关核准手续。

2. 可行性研究报告中的招标内容

项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料等采购活动的具体招标范围，拟采用的招标组织形式和拟采用的招标方式。

注意以下两点：

（1）拟自行招标的，按照《工程建设项目自行招标试行办法》（原国家发展计划委员会令第 5 号）的规定报送书面材料。

（2）对于国家发展改革委确定的国家重点项目和省（自治区、直辖市）人民政府确定的地方重点项目，拟采用邀请招标的，应对邀请招标的理由做出说明。

（二）招标实施阶段的工作

（1）拟订详细的招标工作方案。

（2）按照法定的程序实施招标活动。

（3）编制标底或最高投标限价。

（4）制定具体的评标标准。

（5）组织开标、评标、定标。

（6）草拟合同。

8.2 工程项目招标范围和程序

一、工程项目招标范围、规模和条件

（一）必须进行招标的项目范围和规模标准

1. 必须进行招标的项目

《招标投标法》第三条规定：在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

（1）大型基础设施、公共事业等关系社会公共利益、公众安全的项目。

（2）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目。

（3）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

国务院发展计划部门会同国务院有关部门对这些项目的具体范围和规模标准进行了制定，并报国务院批准，包含在国务院批准的《工程建设项目招标范围和规模标准规定》中。省（自治区、直辖市）人民政府可根据实际情况，规定本地区必须进行招标的具体范围和规模标准，但不得缩小《工程建设项目招标范围和规模标准规定》中有关必须招标项目范围的具体规定。

注意：法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。

2. 必须进行招标的项目范围

（1）关系社会公共利益、公共安全的基础设施项目。

1）煤炭、石油、天然气、电力、新能源等能源项目。

2）铁路、公路、管道、水运、航空以及其他交通运输业等交通运输项目。

3）邮政、电信枢纽、通信、信息网络等邮电通信项目。

4）防洪、灌溉、排涝、引（供）水、滩涂治理、水土保持、水利枢纽等水利项目。

5）道路、桥梁、地铁和轻轨交通、污水排放及处理、垃圾处理、地下管道、公共停车场等城市设施项目。

6）生态环境保护项目。

7）其他基础设施项目。

（2）关系社会公共利益、公共安全的公用事业项目。

1）供水、供电、供气、供热等市政工程项目。

2）科技、教育、文化等项目。

3）体育、旅游等项目。

4）卫生、社会福利等项目。

5）商品住宅，包括经济适用房。

6）其他公共事业项目。

（3）使用国有资金投资项目。

1）使用各级财政预算资金的项目。

2）使用纳入财政管理的各种政府性专项建设基金的项目。

3）使用国有企业事业单位自有资金，并且国有资产投资者实际拥有控制权的项目。

（4）国家融资项目。

1）使用国家发行债券所筹资金的项目。

2）使用国家对外借款或者担保所筹资金的项目。

3）使用国家政策性贷款的项目。

4）国家授权投资主体融资的项目。

5）国家特许的融资项目。

（5）使用国际组织或者外国政府资金的项目。

1）使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款资金的项目。

2）使用外国政府及其机构贷款资金的项目。

3）使用国际组织或者外国政府援助资金的项目。

3. 必须进行招标的项目规模标准

属于上述规定范围内的工程建设项目，达到下列标准之一的，必须进行招标：

（1）施工单项合同估算价在 200 万元人民币以上的。

（2）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的。

（3）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 50 万元人民币以上的。

（4）单项合同估算价低于以上三项规定的标准，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的。

4. 总承包招标

招标人可以依法对工程以及与工程建设有关的货物、服务全部或者部分实行总承包招标。以暂估价形式包括在总承包范围内的工程、货物、服务，属于依法必须进行招标的项目范围且达到国家规定规模标准的，应当依法进行招标。暂估价，是指总承包招标时不能确定价格而由招标人在招标文件中暂时估定的工程、货物、服务的金额。

5. 两阶段招标

对技术复杂或者无法精确拟定技术规格的项目，招标人可以分两阶段进行招标。第一阶段，投标人按照招标公告或者投标邀请书的要求提交不带报价的技术建议，招标人根据投标人提交的技术建议确定技术标准和要求，编制招标文件。第二阶段，招标人向在第一阶段提交技术建议的投标人提供招标文件，投标人按照招标文件的要求提交包括最终技术方案和投标报价的投标文件。招标人要求投标人提交投标保证金的，应当在第二阶段提出。

6. 可以不进行招标的项目

依法必须进行施工招标的工程建设项目有下列情形之一的，可以不进行施工招标：

（1）涉及国家安全、国家秘密、抢险救灾或者属于利用扶贫资金实行以工代赈需要使用农民工等特殊情况，不适宜进行招标。

（2）施工主要技术采用不可替代的专利或者专有技术。

（3）已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设。

（4）采购人依法能够自行建设。

（5）在建工程追加的附属小型工程或者主体加层工程，原中标人仍具备承包能力，并且其他人承担将影响施工或者功能配套要求。

（6）国家规定的其他情形。

（二）工程项目招标应具备的条件

（1）按照国家规定履行审批、核准手续的招标项目，应当先履行审批、核准手续。属于必须进行招标范围的项目，大多需要经过国务院、国务院有关部门或者省市有关部门审批、核准。对于那些不属于必须招标的范围，但需要政府平衡建设和生产条件的项目，或者国家限制发展的项目也要按有关规定进行审批。这些项目也需经履行审批手续并获批准后，才能进行招标。

（2）招标人应当有进行招标项目的资金或者资金来源已落实，并在招标文件中如实载明。需满足此条件是为了便于投标企业了解和掌握项目资金状况，作为是否投标的决策依据。

二、工程项目招标投标程序

现行法律法规对工程项目招标投标程序有严格的规定，可以用图 8-1 的流程表示。

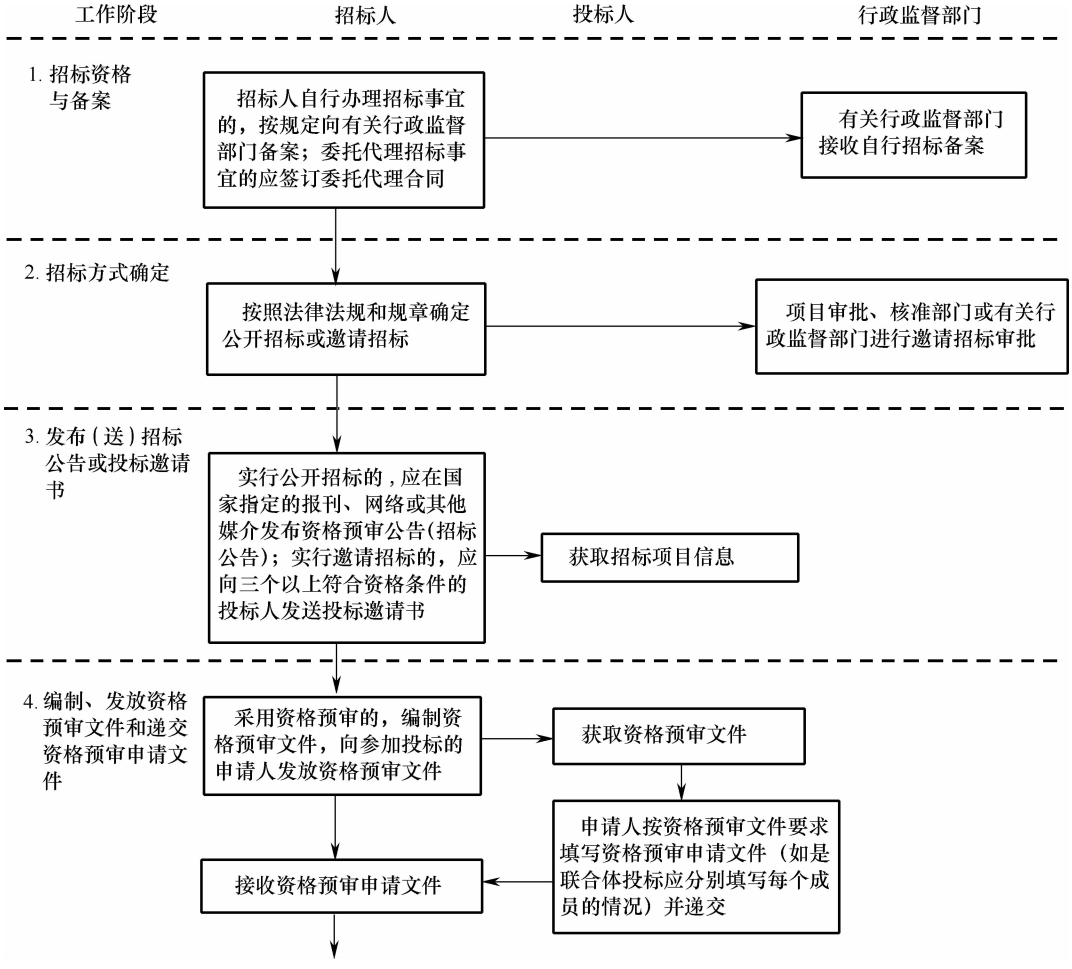


图 8-1　招标投标程序流程图

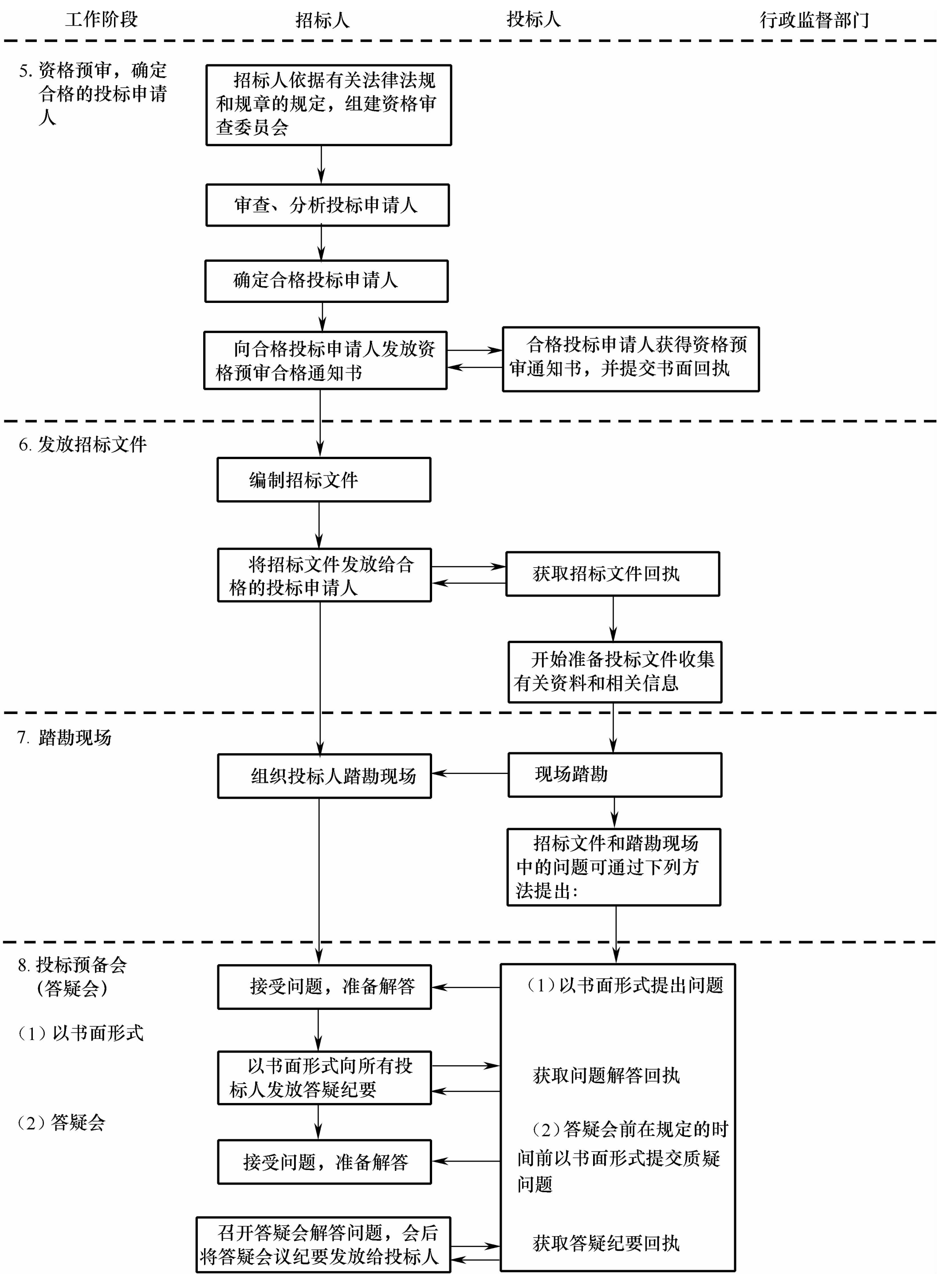


图 8-1　招标投标程序流程图（续一）

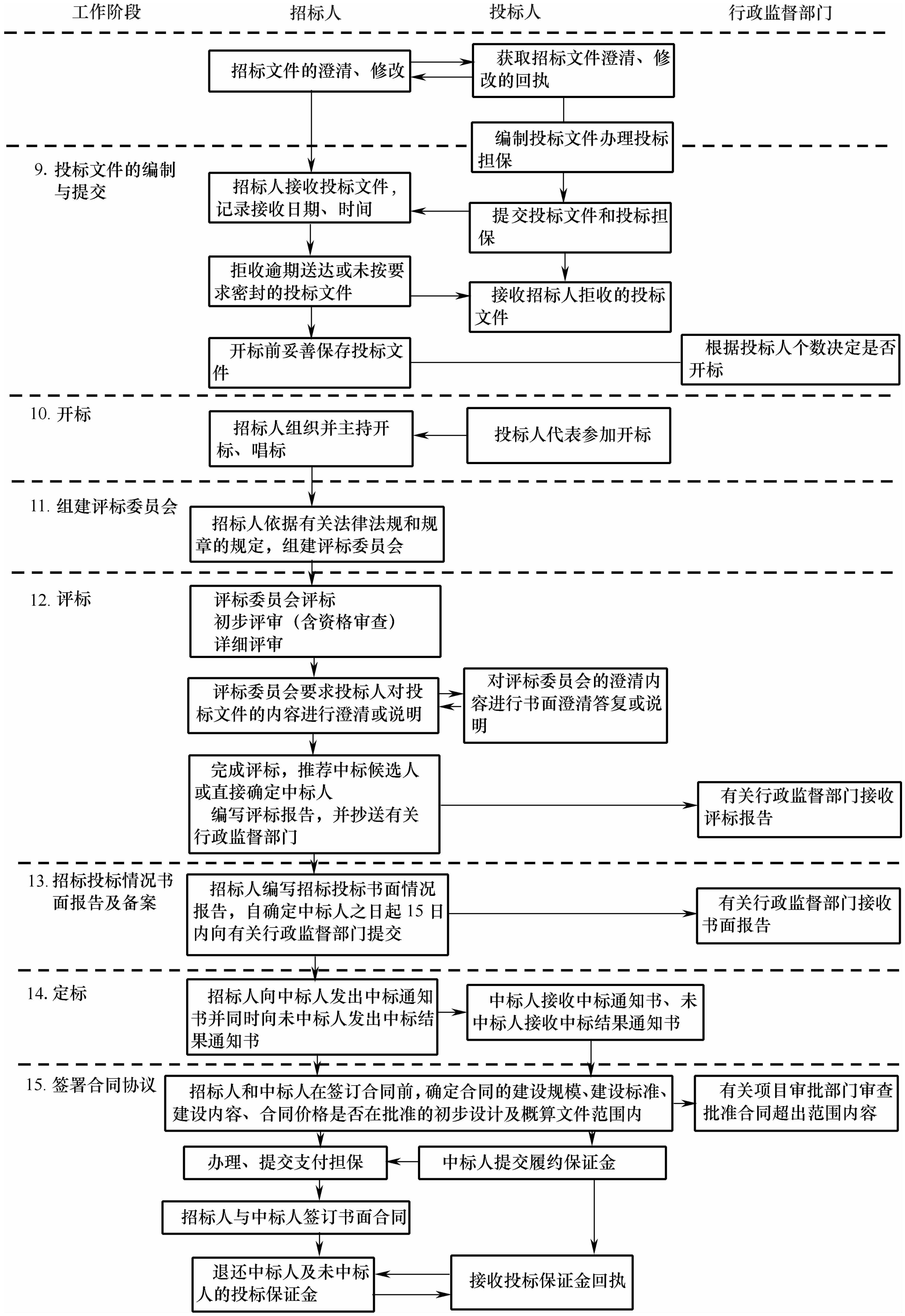


图 8-1 招标投标程序流程图（续二）

8.3　工程项目施工招标投标工作

一、招标资格和招标备案

（一）招标条件

（1）招标人已经依法成立。

（2）初步设计及概算应当履行审批手续的，已经批准。

（3）有相应资金或资金来源已经落实。

（4）有招标所需的设计图及技术资料。

（二）招标资格

1. 自行招标

任何单位和个人不得强制具有自行招标能力的招标人委托招标代理机构办理招标。自行办理招标的招标人应具备的条件包括：

（1）具有项目法人资格（或法人资格）。

（2）具有与工程规模、复杂程度相适应的工程技术、概预算、财务以及工程管理等方面的专业技术人员。

（3）有从事同类工程施工招标的经验。

（4）设有专门的招标机构或者拥有 3 名以上专职招标业务人员。

（5）熟悉和掌握招标投标法及有关法规规章。

2. 委托招标

不具备自行招标能力的招标人，应委托具有相应资质的招标代理机构代理招标。具备自行招标条件的，也可委托工程招标代理机构招标。委托招标时需注意：

（1）招标人与工程招标代理机构须签订《工程招标代理委托合同》。

（2）招标代理机构应当在招标人委托的范围内办理招标事宜，并遵守《招标投标法》关于招标人的规定。

3. 招标代理制度

招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜。招标人不具备自行招标能力的，应当委托具有相应资格的招标代理机构代理招标。招标代理机构是依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的社会中介组织。招标代理机构与行政机关和其他国家机关不得存在隶属关系或者其他利益关系。

招标代理机构应当具备下列条件：

（1）有从事招标代理业务的营业场所和相应资金。

（2）有能够编制招标文件和组织评标的相应专业力量。

（3）有符合《招标投标法》第三十七条第三款规定条件，可以作为评标委员会成员人选的技术、经济等方面的专家库。

实施招标代理时，工程招标代理机构应与招标人签订书面委托合同，并按双方约定的标准收取代理费。招标代理机构不得无权代理、越权代理，不得明知委托事项违法而进行代理；不得在所代理的招标项目中投标或者代理投标，也不得为所代理的招标项目的投标人提供咨询；未经招标人同意，不得转让招标代理业务。

（三）招标备案

1. 材料报送

在发布招标公告或发出投标邀请书的 5 日前，自行办理招标的招标人应向工程所在地县级以上地方人民政府建设行政监督部门备案，并报送下列材料：

（1）按国家有关规定需办理审批手续的，报送各项批准文件。

（2）专门的施工招标组织机构和与工程规模、复杂程度相适应并具有同类工程施工招标经验、熟悉有关工程施工招标法律法规的工程技术、概预算及工程管理的专业人员的证明材料，包括专业技术人员的名单、职称证书或者执业资格证书及其工作经历的证明材料。

（3）法律、法规、规章规定的其他材料。

2. 材料核查

在收到招标人自行办理招标事宜的备案材料后，建设行政监督部门应对照标准及时核查，如果自收到备案材料之日起 5 个工作日内，还没有提出异议，招标人可发布招标公告或发出投标邀请书。

建设行政监督部门检查备案材料后，对不具备自行办理招标条件或在备案材料中弄虚作假的招标人，应责令其改正，并要求其委托具有相应资格的招标代理机构招标。

二、确定招标方式和发布招标信息

（一）确定招标方式

1. 公开招标

公开招标是指招标人以招标公告的方式邀请不待定的法人或其他组织投标，也称无限竞争性招标。由招标人在指定的报刊、信息网络或其他媒介上发布招标公告，邀请具备资格的投标申请人参加投标，并按有关招标投标法律、法规、规章的规定，择优选定中标人的招标方式就是公开招标。

2. 邀请招标

（1）邀请招标是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或其他组织投标，也称为有限竞争性招标。由招标人根据供应商或承包商的资信和业绩，选择特定的、具备资格的法人或其他组织（不少于三家），向其发出投标邀请书，邀请其参加投标，并按有关招标投标法律、法规、规章的规定，择优选定中标人的招标方式就是邀请招标。

（2）有下列情形之一的，经批准可以进行邀请招标：

1）项目技术复杂或有特殊要求，或者受自然地域环境限制只有少量潜在投标人可供选择的。

2）涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾，适宜招标但不宜公开招标的。

3）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大的。

（3）全部使用国有资金投资或者国有资金控股或者占投资主导地位的、并需要审批的工程建设项目的邀请招标应当经项目审批部门批准。如果项目审批部门只审批立项的，由有关行政监督部门审批。

（4）按国家规定需项目审批、核准的依法必须进行施工招标的工程建设项目，采用邀请招标的，应当由项目审批、核准部门在审批、核准项目时做出认定；其他项目由招标人申请有关行政监督部门做出认定。

3. 公开招标与邀请招标的区别

（1）发布信息的方式不同。公开招标采用公告形式，邀请招标采用投标邀请书形式。

（2）选择的范围不同。公开招标针对所有对招标项目感兴趣的法人或其他组织，招标人事先不知道投标申请人的数量；邀请招标针对招标人已经了解的法人或其他组织，事先已经知道投标申请人的数量。

（3）竞争的范围不同。公开招标的竞争范围较广，招标人选择余地大，容易获得最佳招标效果；邀请招标的竞争范围有限，招标人拥有的选择余地相对较小。

（4）公开的程度不同。公开招标中，所有的活动都必须严格按照预先指定的程序和标准公开进行；邀请招标的公开程度不如公开招标。

（二）发布招标信息

招标信息载体包括招标公告和投标邀请书。

1. 招标公告和投标邀请书

（1）发布招标公告是公开招标最显著的特征之一，也是公开招标的第一个环节。

（2）招标公告在何种媒介上发布，直接决定了招标信息的传播范围，进而影响到招标的竞争程度和招标效果。

（3）依法必须进行施工公开招标的工程项目，应当在国家指定的报刊、信息网络或者其他媒介上发布招标公告。

（4）实行邀请招标的工程项目，招标人应当向 3 家以上具备承担施工招标项目的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书。

（5）投标邀请书与招标公告一样，是向作为投标人的法人或其他组织发出的关于招标事宜的初步基本文件。

（6）采取资格预审的，招标人应当发布资格预审公告。

2. 招标公告和投标邀请书的内容

招标公告和投标邀请书至少应载明：

（1）招标人的名称和地址。

（2）招标项目的内容、建设规模、资金来源。

（3）招标项目的实施地点和工期。

（4）获取招标文件或资格预审文件的地点和时间。

（5）对招标文件或者资格预审文件收取的费用。

（6）对投标人资格条件的要求。

三、投标申请人资格审查

（一）资格审查方式、内容及标准

1. 资格审查方式

资格审查方式分为资格预审和资格后审。

（1）资格预审是指在投标前对潜在投标人进行的资格审查。

（2）资格后审是指在开标后对投标人进行的资格审查。

招标人应根据工程规模、结构复杂程度或技术难度、潜在投标人数量等具体情况，对投标申请人采取资格预审方式或资格后审方式。

进行资格预审的，一般不再进行资格后审，但招标文件另有规定的除外。

2. 资格审查内容

主要审查投标申请人是否符合下列条件：

（1）具有独立订立合同的权利。

（2）具有履行合同的能力，包括专业、技术资格和能力，资金、设备和其他物质设施状况，管理能力，经验、信誉和相应的从业人员。

（3）没有处于被责令停业，投标资格被取消，财产被接管、冻结，破产状态。

（4）在最近 3 年内没有骗取中标和严重违约及重大工程质量问题。

（5）法律、行政法规规定的其他资格条件。

3. 资格审查条件、标准和方法

采取资格预审的，招标人应当在资格预审文件中载明资格预审的条件、标准和方法；采取资格后审的，招标人应当在招标文件中载明对投标人资格要求的条件、标准和方法。招标人不得改变载明的资格条件或者以没有载明的资格条件对潜在投标人或者投标人进行资格审查。

4. 限制、排斥潜在投标人或者投标人的情形

招标人有下列行为之一的，属于以不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人：

（1）就同一招标项目向潜在投标人或者投标人提供有差别的项目信息。

（2）设定的资格、技术、商务条件与招标项目的具体特点和实际需要不相适应或者与合同履行无关。

（3）依法必须进行招标的项目以特定行政区域或者特定行业的业绩、奖项作为加分条件或者中标条件。

（4）对潜在投标人或者投标人采取不同的资格审查或者评标标准。

（5）限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商。

（6）依法必须进行招标的项目非法限定潜在投标人或者投标人的所有制形式或者组织形式。

（7）以其他不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人。

（二）资格预审

在招标活动中，招标人经常采用的是资格预审方式。实施资格预审的目的是保证参与投标的单位具备相应的资格条件，确保工程招标人选择到满意的投标申请人实施工程建设。

1. 资格预审的优点

（1）实行资格预审，将那些审查不合格的投标人先行排除，就可以减少多余的投标。

（2）通过对投标申请人进行资格预审，可以对众多投标申请人的技术水平、财务实力、施工经验和业绩进行调查。

（3）筛选出少量投标人，不仅可以减少招标人印制招标文件的数量，而且可以减轻评标的工作量，缩短招标工作周期，同时对那些可能不具备承担工程任务能力的投标人而言，节省因投标而投入的人力、财力等投标费用。

2. 发布资格预审公告

采取资格预审的，招标人应当发布资格预审公告。

3. 资格预审文件

招标人应当按资格预审公告规定的时间、地点出售资格预审文件。自资格预审文件出售之日起至停止出售之日止，最短不得少于 5 日。招标人可以对已发出的资格预审文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件编制的，招标人应当在提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前，以书面形式通知所有获取资格预审文件的投标申请人；不足 3 日的，招标人应当顺延提交资格预审申请文件的截止时间。

投标申请人或者其他利害关系人对资格预审文件有异议的，应当在提交资格预审申请文件

截止时间 2 日前提出。招标人应当自收到异议之日起 3 日内做出答复；做出答复前，应当暂停招标投标活动。

4. 资格预审程序

（1）资格预审的程序是招标人或招标代理机构编制、发售资格预审文件并制定资格预审的评审标准。

（2）投标申请人应按资格预审文件的要求，如实编制资格预审申请文件。

（3）招标人组建资格审查委员会，对投标申请人递交的资格预审申请文件的内容进行评审，确定符合资质条件、具有能力的投标申请人通过资格预审。

（4）投标申请人隐瞒事实、弄虚作假、伪造相关资料的，招标人应当拒绝其参加投标。

5. 资格预审方法

资格审查办法包括合格制和有限数量制。

（1）采用合格制审查办法的，通过初步审查、详细审查的申请人均应确定为通过资格预审的潜在投标人。

（2）采用有限数量制审查办法的，资格审查委员会按照资格预审文件规定的评审办法，对通过初步审查和详细审查的资格预审申请文件进行量化打分，按照得分由高到低的顺序确定通过资格预审的申请人。

（3）通过资格预审的申请人不超过资格审查办法前附表规定的数量。

6. 资格预审结果

经资格预审后，招标人应当向资格预审合格的潜在投标人发出资格预审合格通知书，告知获取招标文件的时间、地点和方法，并同时向资格预审不合格的潜在投标人告知资格预审结果。资格预审不合格的潜在投标人不得参加投标。

（三）资格后审

1. 资格后审要求

对于一些工期要求比较紧，工程技术、结构不复杂的项目，为了争取早日开工，可不进行资格预审，而进行资格后审。实施资格后审的招标工程，招标人应当在招标文件中载明对投标人资格条件的要求、评审标准和方法。投标人在投标文件中应提供审查资料，供评标委员会在评标时对投标人的资格进行审查。

2. 资格后审结果

在开标以后，评标委员会应首先对投标人进行资格审查，淘汰不合格的投标人，对其投标文件按否决投标处理，不再进入下一阶段评审。

四、招标文件编制与发放

（一）招标文件的含义

招标文件由招标人向投标人发出，目的在于向其提供编写投标文件所需的资料、通报招标投标依据的规则和程序等项目内容的书面文件。

（二）招标文件编制原则

（1）招标文件必须遵守国家有关招标投标的法律、法规和部门规章的规定，避免出现招标文件发售、澄清或者修改、投标文件递交时限少于法定时限等情况。

（2）招标文件必须遵循公开、公平、公正的原则，不得以不合理的条件限制或者排斥潜在投标人，不得对潜在投标人实行歧视待遇。

（3）招标文件必须遵循诚实信用的原则，招标人向投标人提供的工程情况，特别是工程

项目的审批、资金来源和落实等情况，都要确保真实和可靠。

（4）招标文件内容应当完整，文字应当严谨、规范，避免出现文件前后不一致、条款存在歧义或者重大漏洞等现象，损害招标投标当事人的利益。

（5）招标文件应当针对招标项目技术、经济特点和实际需求编制，拟订的投标人资格条件和评标办法要保证充分竞争及科学择优，合同条款要考虑发包人和承包人之间风险的合理分担、招标人对项目风险的管理能力和意愿等因素。

（三）招标文件内容

1. 主要内容

招标人根据施工招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件一般包括下列内容：

（1）招标公告或投标邀请书。

（2）投标人须知。

（3）合同主要条款。

（4）投标文件格式。

（5）采用工程量清单招标的，应当提供工程量清单。

（6）技术条款。

（7）设计图。

（8）评标标准和方法。

（9）投标辅助材料。

2. 技术指标

招标文件规定的各项技术标准应符合国家强制性标准，并均不得要求或标明某一特定的专利、商标、名称、设计、原产地或生产供应者，不得含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容。如果必须引用某一生产供应者的技术标准才能准确或清楚地说明拟招标项目的技术标准时，则应当在参照后面加上“或相当于”的字样。

3. 标段划分

施工招标项目需要划分标段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中载明。对工程技术上紧密相连、不可分割的单位工程不得分割标段。招标人不得以不合理的标段或工期限制或者排斥潜在投标人或者投标人。依法必须进行施工招标的项目的招标人不得利用划分标段规避招标。

4. 投标有效期

招标文件应当规定一个适当的投标有效期，以保证招标人有足够的时间完成评标和与中标人签订合同。投标有效期从投标人提交投标文件截止之日起计算。

（四）招标文件的发放

1. 发放形式

招标文件由招标人按招标公告或投标邀请书规定的时间、地点，向合格的投标申请人发放。

发布招标文件可以通过信息网络或其他媒介方式，也可以通过出售方式发布书面招标文件。通过信息网络或者其他媒介发布的招标文件与书面招标文件具有同等法律效力，但出现不一致时以书面招标文件为准。

2. 发放时限

自招标文件出售之日起至停止出售之日止，最短不得少于 5 日。

3. 文件收费

对招标文件的收费应当限于补偿印刷、邮寄的成本支出，不得以营利为目的。对于所附的设计文件，招标人可以向投标人酌收押金；对于开标后投标人退还设计文件的，招标人应当向投标人退还押金。

4. 投标文件编制时间

招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间。依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于 20 日。

（五）招标文件的澄清和修改

招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

（六）对招标文件的异议

潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前提出。招标人应当自收到异议之日起 3 日内做出答复；做出答复前，应当暂停招标投标活动。

五、编制工程标底或最高投标限价

1. 标底和最高投标限价编制要求

招标人可根据项目特点决定是否编制标底。标底由招标人自行编制或委托中介机构编制，任何单位和个人不得强制招标人编制或报审标底，或干预其确定标底。一个招标工程只能编制一个标底。招标项目可以不设标底，进行无标底招标。招标人设有最高投标限价的，应当在招标文件中明确最高投标限价或者最高投标限价的计算方法。招标人不得规定最低投标限价。

2. 标底保密及使用要求

工程标底编制完成后应及时封存，在开标前应严格保密，所有接触过工程标底的人员都有保密责任，不得泄露。对设有标底的招标项目，招标人应当在开标时公布标底。

六、组织踏勘现场与投标预备会

（一）踏勘现场

1. 踏勘现场的概念

踏勘现场是指招标人组织投标申请人现场勘察工程场地和周围环境等客观条件的活动。踏勘现场时，招标人不得单独或者分别组织任何一个投标人进行现场踏勘。

2. 踏勘现场的内容

投标申请人对影响工程施工的现场条件进行全面勘察，包括经济、地理、地质、气候、法律、环境等情况，对工程项目一般至少应了解：

（1）施工现场是否达到招标文件规定的条件。

（2）施工的地理位置和地形、地貌、管线设置情况。

（3）施工现场的地质、土质、地下水位、水文等情况。

（4）施工现场的气候条件，如气温、湿度、风力等。

（5）现场的工作条件，如交通、供水、供电、污水排放等。

（6）临时用地、临时设施搭建等。

（二）投标预备会

（1）疑问解答方式。对于潜在投标人在阅读招标文件和现场踏勘中提出的疑问，招标人

可以书面形式或召开投标预备会的方式解答，但需同时将解答以书面方式通知所有购买招标文件的潜在投标人。

（2）召开投标预备会。是否组织投标预备会，何时组织投标预备会，由招标人依据项目特点及招标进程自主决定。组织投标预备会的时间一般应在投标截止时间15日以前进行。

七、投标文件编制和送达

（一）投标人和投标文件的含义

（1）投标人是响应招标、参加投标竞争的法人或者其他组织。不具备独立法人资格的招标人的附属机构（单位），或者为招标项目的前期准备或者监理工作提供设计、咨询服务的任何法人及其任何附属机构（单位），都无资格参加该招标项目的投标。

（2）投标文件是投标人对招标人发出的招标文件进行响应的书面文件，目的是让招标人了解自己的实力，选择自己。

（二）投标文件编制原则

（1）投标人应按招标文件的规定和要求编制投标文件。

（2）投标文件应对招标文件提出的实质性要求和条件做出响应。

（3）投标报价应依据招标文件中商务条款的规定，按国家公布的统一工程项目划分、统一计量单位、统一计算规则及设计图、技术要求和技术规范编制。

（4）根据招标文件中要求的计价方法，并结合施工方案或施工组织设计，投标人自身的经营状况、技术水平和计价依据，以及招标时的建筑要素市场状况，确定企业利润、风险金、措施费等，做出合理报价。

（5）投标报价应由工程成本、利润、税金、保险、措施费以及采用固定价格的风险金等构成。

（6）投标人不得以低于成本的报价竞标，也不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标。

（三）投标文件内容

1. 主要内容

投标文件一般包括下列内容：

（1）投标函。

（2）投标报价。

（3）施工组织设计。

（4）商务和技术偏差表。

投标人根据招标文件载明的项目实际情况，拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应当在投标文件中载明。

2. 投标保证金

投标保证金除现金外，可以是银行出具的银行保函、保兑支票、银行汇票或现金支票。投标保证金不得超过项目估算价的2%，且最高不得超过80万元人民币。投标保证金有效期应当与投标有效期一致。

（四）投标文件送达与签收

1. 送达及签收要求

投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件密封送达投标地点。招标人收到投标文件后，应当向投标人出具标明签收人和签收时间的凭证，在开标前任何单位

和个人不得开启投标文件。在招标文件要求提交投标文件的截止时间后送达的投标文件，招标人应当拒收。

2. 重新招标

依法必须进行施工招标的项目提交投标文件的投标人少于 3 个的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当依法重新招标。重新招标后投标人仍少于 3 个的，属于必须审批、核准的工程建设项目，报经原审批、核准部门审批、核准后可以不再进行招标；其他工程建设项目，招标人可自行决定不再进行招标。

（五）投标文件的补充、修改或撤回

（1）投标人在招标文件要求的提交投标文件截至日期前，可补充、修改或撤回已提交的投标文件，并书面通知招标人；在提交投标文件截止时间后至招标文件规定的投标有效期终止前，投标人不得补充、修改、替代或撤回其投标文件，若补充、修改、替代投标文件的，招标人不予接受。

（2）投标文件的补充是指对投标文件中遗漏和不足的部分进行增补，投标文件的修改是指对投标文件中已有的内容进行修订。补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

（3）投标文件补充、修改的内容应以密封方式在规定截止时间前送达，逾期无效。招标人要严格履行签收登记手续，并存放在安全保密的地方，在开标时一并拆封。

（4）投标文件的撤回是指收回全部投标文件，或放弃投标，或以新的投标文件重新投标。

（5）投标人如在投标截止日期之前放弃投标，招标人不得没收其投标保证金；如在提交投标文件截止时间后至投标有效期终止前撤回投标文件，其投标保证金将被没收。

（六）联合体投标

1. 联合体组成

（1）联合体投标的含义。联合体投标是指由两个以上法人或者其他组织组成，并以一个投标人的身份共同投标。

（2）招标人接受联合体投标并进行资格预审的，联合体应当在提交资格预审申请文件前组成。

（3）资格预审后联合体增减、更换成员的，其投标无效。

（4）联合体各方均应当具备承担招标项目的相应能力；国家有关规定或者招标文件对投标人资格条件有规定的，联合体各方均应当具备规定的相应资格条件。

（5）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级。

2. 联合体投标要求

（1）联合体各方签订共同投标协议后，不得再以单独一家名义投标，也不得组成新的联合体或参加其他联合体在同一项目中的投标。联合投标协议随投标文件一并提交招标人。

（2）联合体各方必须指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并应当向招标人提交由所有联合体成员法定代表人签署的授权书。

（3）联合体投标的投标保证金，应以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。以牵头人名义提交的，对联合体各成员都具有约束力。

八、开标、评标与定标

（一）开标

开标由招标人或其委托的招标代理机构主持，邀请所有投标人参加。

1. 开标的时间、地点

开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行。开标地点应为招标文件中预先确定的地点。

2. 开标程序

（1）开标时，由投标人或其推选的代表检查投标文件的密封情况，也可由招标人委托的公证机构检查并公证。

（2）确认无误后，由工作人员当众拆封，宣布投标人名称、投标价格及投标文件中的其他主要内容。

（3）招标人在招标文件要求提交投标文件的截止时间前收到的所有投标文件，开标时都应当众予以拆封、宣读。

（4）开标过程中应当记录，并存档备查。

3. 拒收投标文件

投标文件有下列情形之一的，招标人应当拒收：

（1）逾期送达。

（2）未按照招标文件的要求予以密封的。

（二）评标

1. 评标委员会

（1）评标由招标人依法组建的评标委员会负责。

（2）依法必须进行招标的项目，其评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 5 人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的 2/3。

（3）专家应当从事相关领域工作满 8 年并具有高级职称或者具有同等专业水平，由招标人从国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门提供的专家名册或者招标代理机构的专家库内的相关专业的专家名单中确定。

2. 初步评审

评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较。招标文件中没有规定的标准和方法不得作为评标的依据。

评标委员会在对实质上响应招标文件要求的投标进行报价评估时，除招标文件另有约定外，应当进行修正：用数字表示的数额与用文字表示的数额不一致时，以文字数额为准；单价与工程量的乘积与总价之间不一致时，以单价为准。若单价有明显的小数点错位，应以总价为准，并修改单价。调整后的报价经投标人确认后产生约束力。投标文件中没有列入的价格和优惠条件在评标时不予考虑。

投标文件有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标文件未经投标单位盖章和单位负责人签字。

（2）投标联合体没有提交共同投标协议。

（3）投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件。

（4）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外。

（5）投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价。

（6）投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件做出响应。

（7）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。

3. 详细评审

经初步评审合格的投标文件，进入到详细评审阶段。详细评审评标方法包括经评审的最低投标价法、综合评估法或者法律、行政法规允许的其他评标方法。

（1）经评审的最低投标价法。一般适用于具有通用技术、性能标准或者招标人对其技术、性能没有特殊要求的招标项目。

（2）综合评估法。不宜采用经评审的最低投标价法的招标项目，应当采取综合评估法评审。

4. 延长投标有效期

评标和定标应当在投标有效期内完成。不能在投标有效期内完成评标和定标的，招标人应当以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。

（1）投标人同意延长的，不得要求或被允许修改其投标文件的实质性内容，但应当相应延长其投标保证金的有效期。

（2）投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

（3）因延长投标有效期造成投标人损失的，招标人应当给予补偿，但因不可抗力需要延长投标有效期的除外。

5. 提交评标报告

评标报告应当如实记载以下内容：

（1）基本情况和数据表。

（2）评标委员会成员名单。

（3）开标记录。

（4）符合要求的投标一览表。

（5）否决投标的情况说明。

（6）评标标准、评标方法或者评标因素一览表。

（7）经评审的价格或者评分比较一览表。

（8）经评审的投标人排序。

（9）推荐的中标候选人名单与签订合同前要处理的事宜。

（10）澄清、说明、补正事项纪要。

评标委员会推荐的中标候选人应当限定在 1 ~ 3 人，并标明排列顺序。评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。

（三）定标

1. 评标结果公示

依法必须进行招标的项目，招标人应当自收到评标报告之日起 3 日内公示中标候选人，公示期不得少于 3 日。投标人或者其他利害关系人对依法必须进行招标的项目评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人应当自收到异议之日起 3 日内做出答复；做出答复前，应当暂停招标投标活动。

2. 确定中标人

（1）确定中标人的时间。中标人一般由招标人在评标委员会提出书面评标报告后 15 日内确定，最迟应在投标有效期结束日的 30 个工作日前确定。

（2）中标人的投标应符合下列条件之一：

1）能够最大限度满足招标文件中规定的各项综合评价标准。

2）能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低，但是投标价格低于成本的除外。

（3）中标人的选择。招标人可自行或授权评标委员会确定中标人。

1）依法必须进行招标的项目，排名第一的中标候选人确定为中标人。

2）排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、不按照招标文件的要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人。依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，招标人可以重新招标。

3. 对招标人的要求

（1）招标人不得向中标人提出压低报价、增加工作量、缩短工期或其他违背中标人意愿的要求，以此作为发出中标通知书和签订合同的条件。

（2）招标人使用非中标单位投标文件中的技术成果或技术方案时，需征得其书面同意，并给予一定经济补偿。

4. 中标通知书的发出

中标通知书由招标人发出。中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，招标人改变中标结果的，或中标人放弃中标项目的，应依法承担法律责任。

（四）提交招标投标情况书面报告

1. 提交书面报告的时间

依法必须进行施工招标的项目，招标人应自发出中标通知书之日起 15 日内，向有关行政监督部门提交招标投标情况的书面报告。

2. 提交书面报告的目的

提交书面报告是为了有效监督工程项目的招标投标情况，及时发现其中可能存在的问题。但合法的中标结果和合同不是必须经行政部门审查批准后才生效，法律另有规定的除外。

3. 书面报告的内容至少应包括：

（1）招标范围。

（2）招标方式和发布招标公告的媒介。

（3）招标文件中投标人须知、技术条款、评标标准和方法、合同主要条款等。

（4）评标委员会的组成和评标报告。

（5）中标结果。

九、签订合同

1. 签订合同的时间、要求

招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内签订书面合同，招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当提交；拒绝提交的，视为放弃中标项目。履约保证金不得超过中标合同金额的 10%。招标人要求中标人提供履约保证金的，招标人应当同时向中标人提供工程款支付担保。招标人不得擅自提高履约保证金，不得强制要求中标人垫付中标项目建设资金。

2. 合同内容的范围

（1）合同中确定的建设规模、建设标准、建设内容、合同价格应控制在批准的初步设计及概算文件范围内。

（2）确需超出规定范围的，应当在中标合同签订前，报原项目审批部门审查同意。

（3）凡应报审查而未报的，在初步设计及概算调整时，原项目审批部门一律不予承认。

3. 对转包或违法分包的解决办法

（1）招标人不得直接指定分包人。对于不具备分包条件或者不符合分包规定的，招标人有权在签订合同或者中标人提出分包要求时予以拒绝。

（2）招标人发现中标人转包或违法分包时，可要求其改正；拒不改正的，可终止合同，并报请有关行政监督部门查处。

（3）监理人员和有关行政部门发现中标人违反合同约定进行转包或违法分包的，应当要求中标人改正，或者告知招标人要求其改正；对于拒不改正的，应当报请有关行政监督部门查处。

4. 中标人不签订合同的规定

中标通知书发出后，中标人放弃中标项目的，无正当理由不与招标人签订合同的，在签订合同时向招标人提出附加条件或者更改合同实质性内容的，或者拒不提交所要求的履约保证金的，取消其中标资格，投标保证金不予退还。给招标人的损失超过投标保证金数额的，中标人应当对超过部分予以赔偿；没有提交投标保证金的，应当对招标人的损失承担赔偿责任。

5. 招标人不签订合同的规定

招标人无正当理由不与中标人签订合同，给中标人造成损失的，招标人应当给予赔偿。招标人最迟应当在与中标人签订合同后 5 日内，向中标人和未中标的投标人退还投标保证金及银行同期存款利息。

8.4　工程项目货物招标投标工作

一、货物招标投标管理概述

工程项目货物，专指与工程建设有关的货物，即构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等。

工程项目货物招标投标与工程招标投标一样，都是工程项目招标投标工作的组成部分。

二、货物招标应遵循的原则

根据货物招标的特点，除遵循第一节所述基本原则外，尚应遵循以下原则：

（1）质量保证原则。必须保证招标采购货物的质量，符合设计文件和合同文件对货物的技术性能方面的要求。

（2）安全保证原则。招标采购的货物在运输、安装、调试和使用过程中，要保证人身和财产的绝对安全。

（3）进度保证原则。必须保证招标采购货物的按期到货，保证与工程项目相关各方面的进度要求一致，不因货物供应进度产生问题而影响工程总进度，使项目延期。

（4）经济原则。保证质量的前提下，货物必须遵守低成本、低价格、使用时低消耗的原则；每种货物的购置费用，原则上不应超过计划安排的投资额。

（5）国产化原则。货物采购要以国内生产为根本，凡是国内有生产并能保证质量的，原则上不应再到国外采购。

三、货物招标的一般规定

（一）招标主体

工程项目货物招标投标活动依法由招标人负责。实践中暂估价货物招标相对成熟的做法主要有以下三种：

（1）工程项目招标人和总承包中标人共同招标。

（2）工程项目招标人负责招标，给予总承包中标人参与权和知情权。

（3）总承包中标人负责招标，给予工程项目招标人参与权和决策权。

双方当事人的风险和责任承担由合同约定。

工程项目招标人或者总承包中标人可委托依法取得资质的招标代理机构承办招标代理业务。

（二）招标条件

依法必须招标的工程项目，应当具备下列条件才能进行货物招标：

（1）招标人已经依法成立。

（2）按照国家有关规定应当履行项目审批、核准或者备案手续的，已经审批、核准或者备案。

（3）有相应资金或者资金来源已经落实。

（4）能够提出货物的使用与技术要求。

四、招标方式

货物招标分为公开招标和邀请招标。依法应当公开招标的项目，有下列情形之一的，可以邀请招标：

（1）技术复杂、有特殊要求或者受自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择。

（2）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大。

（3）涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾，适宜招标但不宜公开招标。

有上述所列情形，属于按照国家有关规定需要履行项目审批、核准手续的依法必须进行招标的项目，由项目审批、核准部门认定；其他项目由招标人申请有关行政监督部门做出认定。

五、发布招标信息

（一）招标信息的发布方式

（1）采用公开招标方式的，招标人应在国家指定的报刊或信息网络上发布货物招标的资格预审公告或者招标公告。

（2）采用邀请招标方式的，招标人应向三家以上具备货物供应能力、资信良好的特定的法人或其他组织发出投标邀请书。

（二）招标公告或投标邀请书的内容

招标公告或投标邀请书应载明：

（1）招标人的名称和地址。

（2）招标货物的名称、数量、技术规格、资金来源。

（3）交货的地点和时间。

（4）获取招标文件或者资格预审文件的地点和时间。

（5）对招标文件或者资格预审文件收取的费用。

（6）提交资格预审申请书或者投标文件的地点和截止日期。

（7）对投标人的资格要求。

（三）招标文件或资格预审文件的发出

自招标文件或资格预审文件发出之日起至停止发出之日止，最短不得少于 5 日。

六、资格审查

（一）资格审查方式

1. 资格预审

资格预审是指在出售招标文件或发出投标邀请书前，招标人对潜在投标人进行的资格审查，资格预审一般适用于潜在投标人较多或大型、技术复杂货物的公开招标，以及需要公开选择潜在投标人的邀请招标。

2. 资格后审

资格后审是指在开标后对投标人进行的资格审查，一般在评标的初步评审开始时进行。

（二）资格预审文件的内容

其内容包括：

（1）资格预审公告。

（2）申请人须知。

（3）资格要求。

（4）其他业绩要求。

（5）资格审查标准和方法。

（6）资格预审结果的通知方式。

（三）资格审查的标准和方法

（1）采取资格预审的，招标人应在资格预审文件中详细规定。

（2）采取资格后审的，招标人应在招标文件中详细规定。

（3）招标人不得以未载明的资格审查标准和方法对潜在投标人或者投标人进行资格审查。

（四）资格审查结果

（1）招标人向资格预审合格的潜在投标人发出资格预审合格通知书，告知获取招标文件的时间、地点和方法。

（2）招标人向资格预审不合格的潜在投标人告知资格预审结果。

（3）资格预审合格的潜在投标人不足 3 个的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当重新招标。

（4）对资格后审不合格的投标人，评标委员会应当否决其投标。

七、招标文件

（一）概述

1. 主要内容

一般应包括：

（1）招标公告或投标邀请书。

（2）投标人须知。

（3）投标文件格式。

（4）技术规格、参数及其他要求。

（5）评标标准和方法。

（6）合同主要条款。

2. 招标文件的实质性要求

招标人应当在招标文件中规定实质性要求和条件，说明不满足其中任何一项实质性要求和条件的投标将被拒绝，并用醒目的方式标明；没有标明的要求和条件在评标时不得作为实质性要求和条件。对于非实质性要求和条件，应规定允许偏差的最大范围、最高项数，以及对这些偏差进行调整的方法。

3. 标包划分和分包

招标人不得以不合理的标包限制或者排斥潜在投标人或者投标人。依法必须进行招标的项目的招标人不得利用标包划分规避招标。除招标文件要求不得改变标准货物的供应商外，中标人经招标人同意改变标准货物的供应商的，不应视为转包和违法分包。

（二）投标人须知

投标人须知是对投标人的具体要求，一般包括：

（1）总则。

（2）符合招标文件的声明。

（3）技术说明。

（4）货物采购单及其附件。

（5）价格。报价书中的价格为货物发送到交货地点的固定价。

（三）招标文件技术要求

1. 技术规格要求

招标文件中的技术规格、参数及其他要求部分应详细说明拟采购的货物设计意图、标准规范、特殊功能要求，以及应注意的事项。

2. 图样

图样是重要技术性文件，招标文件中必须提供设备、材料等详细的、齐全的图样，其中包括总图、制造详图、安装图、备品备件图以及相关技术文件等。

3. 两阶段招标

招标人对无法精确拟定技术规格的货物，可采用两阶段招标：

第一阶段，要求潜在投标人提交技术建议，阐明货物技术规格、质量和其他特性。招标投标双方对建议内容协商、讨论，达成统一技术规格后编制招标文件。

第二阶段，向提交技术建议的投标人提供招标文件，投标人根据要求提交投标文件。

八、投标

（一）投标人

响应招标、参加投标竞争的法人或者其他组织称为投标人。

（1）法定代表人为同一人的两个及以上法人、母公司、全资子公司及其控股公司，不得在同一货物招标中同时投标。

（2）一个制造商对同一品牌、同一型号的货物，仅能委托一个代理商投标，否则做废标处理。

（二）投标文件

投标文件应对招标文件的实质性要求和条件做出响应，其内容一般包括：

（1）投标函。

（2）投标一览表。

（3）技术性能参数的详细描述。

（4）商务和技术偏差表。

（5）投标保证金。

（6）有关资格证明文件。

（7）招标文件要求的其他内容。

另外，投标人拟在中标后将供货合同的非主要部分分包的，应在投标文件中载明。

（三）投标文件的送达与签收

（1）投标人应在提交投标文件截止时间前，将投标文件密封送达规定地点。

（2）招标人收到投标文件后，应向投标人出具标明签收人和签收时间的凭证，在开标前任何单位和个人不得开启投标文件。

（3）提交投标文件的投标人少于 3 个的，招标人应重新招标。重新招标后仍少于 3 个的工程项目，属于必须招标的，报有关行政监督部门备案后可不再进行招标。

九、开标、评标和定标

（一）开标

（1）货物开标于提交投标文件截止时间的同一时间公开进行，地点为招标文件中确定的地点。

（2）投标人或其授权代表有权出席开标会，也可自主决定不参加开标会。

（二）评标

（1）货物评标的过程和施工招标类似，但评标方法的选择有所不同。

（2）对技术简单或技术规格、性能、制作工艺要求统一的货物，一般采用经评审的最低投标价法评标，但最低投标价不得低于成本；反之，采用综合评估法评标。

（3）评标委员会对所有投标做废标处理或对一部分投标做废标处理后其他有效投标不足 3 个，招标人应当重新招标。

（4）评标委员会完成评标后，向招标人提出由评标委员会全体成员签字的书面评标报告。

（5）评标委员会在评标报告中推荐的中标候选人限定在 1～3 人，并标明排列顺序。招标人不得在评标委员会推荐的中标候选人之外确定中标人。

（三）定标

1. 中标候选人公示

依法必须进行招标的项目，招标人应当自收到评标报告之日起 3 日内公示中标候选人，公示期不得少于 3 日。

2. 确定中标人

国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人。依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，招标人可以重新招标。

招标人可以授权评标委员会直接确定中标人。

（四）发出中标通知书

招标人不得向中标人提出压低报价、增加配件或者售后服务量以及其他超出招标文件规定的违背中标人意愿的要求，以此作为发出中标通知书和签订合同的条件。中标通知书由招标人发出，也可以委托其招标代理机构发出，对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，招标人改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

十、签订合同

（一）签订合同的要求和特点

1. 签订合同要求

招标人和中标人应自中标通知书发出之日起 30 日内，按招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

2. 合同特点

货物合同中除了双方的权利和义务、违约索赔等内容外，还包括：产品检验、测试方法与时间；产品的包装要求；运输工具和运输方式；驻厂催交人员和监造人员的工作生活条件等。

根据货物不同特点，可采取多种方式签订合同，但应注意：

（1）对于重要的设备，最好与一个总厂厂商签订合同。

（2）对于长时间使用的大宗材料，最好能与几家供货厂商签订连续供货和定期结算的供货合同。

（3）重视零星物资供应。

（4）执行订货合同时，咨询工程师要密切注意合同履行情况，及时调整和补充订货。

（二）合同结果调整

（1）必须审批的工程建设项目，货物合同价格应控制在批准的概算投资范围内。

（2）确需超出范围的，应在中标合同签订前，报原项目审批部门审查同意。

（3）审批部门不予批准的，招标人自行平衡超出的概算。

（三）招标投标情况书面报告

必须进行货物招标的项目，招标人应自确定中标人之日起 15 日内，向有关行政监督部门提交书面报告。书面报告内容至少包括：

（1）招标货物基本情况。

（2）招标方式和发布招标或资格预审公告的媒介。

（3）招标文件中投标人须知、技术条款、评标标准和方法、合同主要条款等内容。

（4）评标委员会的组成和评标报告。

（5）中标结果。

8.5 工程咨询服务招标投标工作

一、工程咨询服务的采购方式

（一）国内常用采购方式

1. 招标投标

根据《中华人民共和国招标投标法》和《工程建设项目招标范围和规模标准规定》，勘察、设计、监理等服务的采购必须进行招标所需达到的规模标准是：单项合同估算价在 50 万

元人民币以上的，或者单项合同估算价低于 50 万元人民币，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的，必须进行招标。

2. 政府采购

政府采购应当首先采购本国的服务。政府采购工程咨询服务可采用公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商、单一来源采购以及国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。其中，公开招标应作为政府采购的主要采购方式。

（二）政府采购方式

1. 公开招标

（1）公开招标的概念。公开招标是指招标人依法以发布招标公告的方式邀请不特定的咨询单位参加投标。

（2）公开招标的优点。采用这种方式可以吸引众多的咨询单位参加投标，为一切有能力的咨询单位提供一个平等竞争的机会；招标人也可以从众多的咨询单位中挑选一个比较理想的机构为其提供高质量和高效率的咨询服务。

（3）公开招标的缺点。采用这种招标方式，招标工作量较大，所需时间较多，招标费用较高。

2. 邀请招标

（1）邀请招标的概念。邀请招标是指招标人从符合相应资格条件的咨询单位中，通过随机方式选择 3 家以上的咨询单位，并向其发出投标邀请书，邀请其参加投标。

（2）邀请招标的优点。同公开招标相比较，邀请招标参与竞争的咨询单位数目少、招标工作量较小、可以节约招标的时间和费用。

（3）邀请招标的范围。具有特殊性，只能从有限范围的咨询单位处采购的工程咨询服务，以及采用公开招标方式的费用占政府采购项目总价值的比例过大的工程咨询服务，经批准后，可以采用邀请招标方式采购。

3. 竞争性谈判

（1）概念。竞争性谈判是指采购人或者代理机构邀请 3 家以上符合相应资格条件的咨询单位，就采购事宜进行谈判。

（2）采购限制。符合下列情形之一的工程咨询服务，经批准后可以采用竞争性谈判方式采购：

1）招标后没有咨询单位投标或者没有合格标的或者重新招标未能成立的。

2）技术复杂或者性质特殊，不能确定具体要求的。

3）采用招标方式所需时间不能满足客户紧急需要的。

4）不能事先计算出咨询服务费用总额的。

（3）采购程序。采购人根据《中华人民共和国政府采购法》规定，采用竞争性谈判方式采购工程咨询服务的，应当遵循下列程序：

1）成立谈判小组。

2）制定谈判文件。

3）确定邀请参加谈判的咨询单位名单。

4）谈判。

5）确定成交咨询单位。

4. 竞争性磋商

（1）概念。竞争性磋商是指采购人或者代理机构邀请3家以上符合相应资格条件的咨询单位，就采购事宜进行磋商。

（2）采购限制。符合下列情形之一的工程咨询服务，经批准后可以采用竞争性磋商：

1）政府购买服务项目。

2）技术复杂或者性质特殊，不能确定具体要求的。

3）因专利、专有技术或者服务的时间、数量事先不能确定等原因不能事先计算出咨询服务费用总额的。

4）市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目。

（3）采购程序。根据《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》规定，采用公告方式邀请咨询单位的，竞争性磋商应当遵循下列程序：

1）发布竞争性磋商公告。

2）发布竞争性磋商文件。

3）咨询单位提交首次响应文件。

4）成立磋商小组。

5）磋商。

6）确定成交咨询单位。

5. 单一来源采购（直接委托）

（1）概念。单一来源采购（直接委托）是指由采购人直接选定1家咨询单位，通过谈判达成协议，为其提供工程咨询服务。

（2）采购限制。符合下列情形之一的工程咨询服务，经批准后可以采用单一来源方式采购：

1）只能从唯一咨询单位处采购的。

2）发生了不可预见的紧急情况，不能从其他咨询单位处采购的。

3）必须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求，需要继续从原咨询单位处采购，且采购资金总额不超过原合同采购金额10%的。

（三）国际常用采购方式

国际上通行的工程咨询服务的采购方式有两类：招标方式和非招标方式。我国使用国际金融组织贷款项目的咨询服务，分别采用公开招标、邀请招标、框架合同、竞争性谈判、直接委托等方式选聘咨询单位和个人咨询专家。

1. 框架合同

（1）概念。框架合同选择方式，是通过公开招标、邀请招标相结合的两阶段招标选聘咨询单位，执行框架合同咨询任务。

（2）适用范围。合同金额在限额以内，需要较长时间陆续完成的系列咨询服务项目，并符合下列情形之一的，可以采用框架合同选聘方式：

1）工程项目管理咨询或几个阶段咨询的系列项目。

2）咨询服务内容和特点相同的项目。

3）咨询服务内容和特点不同的短期、简单项目。

2. 个人咨询专家的选聘

（1）概念。选聘个人咨询专家的方式，一般是由选聘人向几个具备相应资格或能力的专家发送委托咨询服务范围材料，并通知其准备个人应聘材料。选聘人通过调查、面谈或组织资

格评估，选择专业技术知识、工作经验最符合要求的专家承担咨询任务。

（2）选聘个人咨询专家，应符合下列条件：

1）个人能够独立完成，选聘咨询单位不值得。

2）除办公条件外，不需要个人所在单位提供支持、组织管理和承担责任。

3）个人的经验和资历是主要的合格条件。

二、工程咨询服务招标

（一）招标程序

工程咨询服务招标通常的做法是邀请国内外有能力的机构参加投标，通过严格的评审选出满意的咨询单位。招标人可以根据国家相关规定和咨询服务项目的不同特点，在保证咨询项目完整性、连续性的前提下，按照技术要求实行咨询服务分段、分项招标，也可以实行若干咨询服务阶段一次性总体招标。招标人不得将依法必须进行招标的咨询服务项目肢解，或者以其他方式规避招标。

（二）招标文件

如果采用公开招标资格后审方式采购工程咨询服务，招标文件一般包括：招标公告、投标人须知、委托服务范围、拟签订的合同条款以及要求投标人提交的相关材料。

1. 招标公告

招标公告应当载明下列事项：

（1）招标人的名称、地址和联系方式。

（2）招标项目的内容、规模、资金来源。

（3）招标项目实施地点和咨询服务期限。

（4）对投标人的资格和能力要求。

（5）获取招标文件的办法以及收费标准。

（6）需要告知的其他事项。

除了不可抗力原因外，招标人在发布招标公告后不得无故终止招标。

2. 投标人须知

（1）概念。投标人须知是招标文件的重要组成部分，是指导投标人如何进行投标的重要文件。

（2）内容。其内容包括：对投标人的资格要求、对投标文件的要求、投标有效期、投标保证金、实地考察、招标文件的澄清与修改，以及投标、开标、评标和中标等相关规定。

3. 委托服务范围

（1）概念。招标人编制的“委托服务范围”又称“职责范围”或“任务大纲”，是其要求咨询单位完成的咨询任务的详细说明文件。

（2）作用。委托服务范围中拟定的工作范围是投标人编制建议书的依据，是双方合同谈判的重要文件之一，经适当修改和补充构成合同文件的组成部分。对于金融机构的贷款项目，委托服务范围在项目执行机构和金融机构之间起到沟通作用，有利于就项目范围和目标达成一致。

（3）委托服务范围的内容。

1）咨询项目背景材料。

2）咨询项目的工作范围。

3）咨询项目目的、目标。

4）咨询项目所需的服务、调查及数据等。

5）客户和咨询单位各自应尽的职责。

6）对咨询成果和咨询费用报价的要求。

7）评标方法、标准等。

4. 合同条件

采用招标方式选聘咨询单位的合同条件文本，应当选用政府有关主管部门编制的标准格式，或者选用国际咨询工程师联合会（FIDIC）、有关行业协会编制的合同示范文本。

国际工程咨询项目，通常采用 FIDIC 编写的《客户/咨询工程师（单位）服务协议书范本》（简称“白皮书”）作为合同条件文本草案，“白皮书”包括协议书格式、通用条件和专用条件三个部分。“专用条件”作为对“通用条件”的修改和补充，可以满足各类咨询项目的特点和不同要求。

“通用条件”包括下列基本内容：

（1）合同中有关名词的定义及解释。

（2）咨询工程师的义务。

（3）客户的义务。

（4）职员。

（5）责任和保险。

（6）协议的开始执行、完成、变更与终止的条款。

（7）有关支付的条款。

（8）一般规定。

（9）争端的解决。

（三）资格预审与形成短名单

咨询项目公开招标，通过资格预审公告征求有投标意向、与咨询任务专业要求对口的咨询单位参与竞标，形成一个数目较多的候选名单，称为长名单。

对长名单上的咨询单位进行资格预审，形成数目较少的短名单，可以按照一定方式进行：

（1）首先由相关专家组成的委员会根据咨询单位提交的资格预审申请资料，淘汰掉那些明显不符合要求的机构，挑选所需专业领域内有实力的咨询单位，将长名单上的数目缩小。

（2）然后再按照一定的标准，审查若干因素，进一步选出技术水平高和经验丰富的工程咨询单位若干家，形成短名单。

确定短名单时考虑的主要因素和条件包括：

（1）咨询单位完成类似项目的工作经验。

（2）咨询单位在项目所在的类似地区的工作经验。

（3）咨询单位的技术水平和综合实力。

（四）评标标准与方法

1. 国内通常采用的评标方法

国内通常采用的评标方法包括综合评估法、经评审的最低投标价法或者法律、行政法规允许的其他评标方法。

采购国内工程咨询服务时使用的评标方法一般为综合评估法，即对投标报价、投标人的业绩、信誉、主要人员的能力以及咨询方案的优劣进行综合评定，按照综合得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

2. 国际通常采用的评标方法

国际通常采用的评标方法主要有质量成本评估法、质量评估法、固定预算评估法、经评审的最低评标价法等。

(1) 质量成本评估法。质量成本评估法适用于委托服务范围明确、专业技术不太复杂、咨询服务成本容易计算的咨询服务项目。其具体步骤是:

1) 评审技术建议书。

2) 组织财务建议书开标会。

3) 将技术建议书和财务建议书的得分分别加权求和，得出投标文件的综合分数。

4) 按照投标人的综合得分由高到低进行排队，从中推荐综合分数排名第一的投标人为首位中标候选人。

(2) 质量评估法。质量评估法适用于技术复杂、专业性强、特别强调咨询成果质量的项目。

(3) 固定预算评估法。固定预算评估法适用于费用预算准确、固定的常规性咨询服务项目。

(4) 经评审的最低评标价法。经评审的最低评标价法适用于有惯例和通用标准且风险低、技术简单的咨询服务项目。

(五) 合同谈判与签约

合同谈判不得改变委托服务范围、技术建议书、财务建议书的实质性内容。工程咨询服务采购的招标人也应自发出中标通知书之日起 30 日内，与中标人完成谈判并签订合同。招标人应当在与中标人签订合同后 5 日内，向中标人和未中标人退还投标保证金。

三、工程咨询服务投标

(一) 投标准备

1. 组织咨询项目的投标团队

一个好的投标团队是争取获得咨询项目的基本保证。咨询单位投标团队在项目咨询招标初期应做好以下工作:

(1) 认真填报、及时递交资格预审申请文件，积极争取列入短名单中。

(2) 编制并主动向招标人提交本咨询单位“实力介绍文件”，让招标人充分了解本单位的实力、水平和信誉。

(3) 加强与客户的联系，详细了解客户对咨询服务的要求。

(4) 通过各种渠道，尽可能收集与项目有关的信息资料。

(5) 研究制订初步的投标计划，认真考虑承担咨询任务的专家人选。

2. 编写咨询单位实力介绍文件

咨询单位实力介绍文件的内容一般包括:

(1) 咨询单位的背景与机构。

(2) 咨询单位的资源情况。

(3) 咨询单位的业务与经验。

(4) 咨询单位的荣誉和信誉。

(二) 投标文件的编制

1. 编制准备工作

准备工作包括:

（1）认真研究招标文件。

（2）充分了解工程项目的有关信息。

（3）合理选配执行任务的咨询专家。

2. 技术建议书的编制

典型的技术建议书可参考下述结构形式和内容编写：

（1）概述。

（2）投标单位概况。

（3）工程咨询的经验。

（4）对本项目的理解。

（5）对委托服务范围的理解与建议。

（6）完成任务的方法与途径。

（7）工作进度计划。

（8）咨询人员工作安排。

（9）需要客户提供的协助。

（10）附件。

3. 财务建议书的编制

财务建议书的内容一般包括：

（1）咨询费用估算方法及财务建议书的编制说明。

（2）咨询费用总金额，包括咨询人员的酬金、可报销费用和不可预见费的金额。

（3）咨询人员酬金的估算明细。

（4）可报销费用估算明细。

（5）不可预见费估算。

（6）附件。

（三）合同谈判

1. 派出谈判小组

谈判小组一般应由编写建议书的负责人、财务与法律人员、项目组组长等人组成。谈判小组组长应具有广博的业务知识、丰富的工程咨询经验和一定的合同谈判经验，能够对谈判中的问题及时做出应对和决策。谈判小组组长应持有公司法定代表人签署的授权书，证明他有资格代表本单位进行谈判以达成具有法律效力的协议。

2. 谈判准备

在谈判前要做好以下准备：

（1）拟定出谈判大纲，列出咨询单位希望在谈判中需要解决的问题和解决方案。

（2）确定谈判小组组长的授权范围。

（3）整理好谈判使用的参考资料。

谈判围绕合同文件进行，并以此为基础进行商谈，最终明确界定甲乙双方的权利、责任和义务，并达成协议后结束。

四、工程咨询服务费用计算

常用的咨询服务收费方式有人月费单价法、按日计费法、成本加酬金计费法、总价法、工程造价百分比法以及顾问费法等方法。如何选用计费方式，完全取决于咨询项目的工作内容和性质、采用的合同类型等。

（1）咨询服务范围非常明确，且咨询单位可以控制费用的项目，可以采用总价法、工程造价百分比法，也可以采用成本加固定酬金法。

（2）咨询服务范围不太明确或难以准确确定范围的项目，可以按照咨询专家提供服务时发生的费用计费，采用人月费单价法、按日计费法及顾问费法更为适合。

（一）人月费单价法

应用人月费单价法计算工程咨询服务费用，由酬金、可报销费用和不可预见费三部分组成。

1. 酬金

咨询项目的酬金部分由承担咨询任务全体成员酬金总和构成。每位咨询人员的酬金数额等于他（她）的人月费率乘以其人月数。

（1）人月费率。人月费率又称月酬金，由咨询人员的基本工资、社会福利费、海外津贴与艰苦地区津贴以及咨询单位管理费和利润组成。

（2）人月数的计算。人月数是以月数计算的咨询人员的工作时间。

项目的全部咨询人员的酬金之和就是应支付的咨询服务费中的酬金部分。

2. 可报销费用

可报销费用是为执行咨询服务任务而发生的工作费用，预算中包括：

（1）国际与国内交通旅行费。

（2）食宿费。

（3）通信费。

（4）各种资料的编制、打印、复印、传递费。

（5）办公设备、用品费。

（6）为当地提供的设施和服务所付的费用。

（7）其他工作费用。

以上各项花费为可报销费用，客户按具体开支准予报销。

3. 不可预见费

不可预见费是指在执行咨询任务的过程中发生在酬金和可报销费用之外的费用。该项费用相当于客户的备用金，通常取酬金和可报销费用之和的 5% ~15%。

按以上方法估算出咨询人员的酬金、可报销费用和不可预见费并相加，即得出按人月费单价法计算的咨询服务费用的数额。

（二）按日计费法

按日计费法是按咨询人员的工作日数计算所需费用的计费方法，即以每日费率乘以相应的工作日数，加上其他非工资性的工作支出，如差旅费、办公费等。计算工作日时，应按每日 8 小时计算，并应包括咨询人员为执行咨询任务时所付出的全部时间，如旅途时间等。对于加班工作时间应相应地提高费率。

（三）成本加酬金法

成本加酬金法是在经双方讨论同意的估算成本的基础上，再加一笔酬金的计费方法。酬金可以是双方事先商定的固定数目的金额或按成本的某个百分比计取。

（四）总价法

总价法是工程咨询单位与客户针对某项咨询任务商定的以总价计算咨询服务费用的方法。根据咨询任务的具体情况和双方协议，可分为固定总价和调值总价等形式。其中，固定总价是

指双方一旦就总支付费用达成协议，支付费用的总金额就被固定下来，不因实际执行的咨询任务比预计的工作量大而增加费用。

（五）工程造价百分比法

工程造价百分比法是按工程建设项目总投资（估算或概算）的某个百分比计算咨询费用。一般情况下，工程造价低的项目取费百分比高一些，工程造价高的项目取费百分比低一些；工程难度大、技术复杂的项目取费标准高于工程难度小、技术不复杂的项目。

（六）顾问费法

顾问费法是客户在一段时间内聘用个人咨询专家或咨询单位提供咨询服务，以支付顾问费的方式计算咨询费用。顾问费的数额高低与工程咨询服务的性质、工作内容和价值有关，也与咨询专家的经验、和技术水平有关。

五、国内工程咨询服务现行收费规定

2016 年 1 月 1 日，国家发展改革委颁布 2016 年第 31 号令，同时废止了 30 件规章和 1032 件规范性文件。在政府废止收费标准的背景下，我国各类工程咨询服务将全面终结政府指导价局面，实行市场竞争报价。

8.6 电子招标投标

电子招标投标活动是指以数据电文形式，依托电子招标投标系统完成的全部或者部分招标投标交易、公共服务和行政监督活动。数据电文形式的招标投标活动与纸质形式的招标投标活动具有同等法律效力。

一、电子招标投标交易系统和平台

（一）电子招标投标系统

根据功能的不同，电子招标投标系统可分为交易平台、公共服务平台和行政监督平台。

（1）交易平台。交易平台是招标投标当事人通过数据电文形式完成招标投标交易活动的信息平台。

（2）公共服务平台。公共服务平台是为满足各交易平台之间电子招标投标信息对接交换、资源共享的需要，并为市场主体、行政监督部门和社会公众提供信息交换、整合和发布的信息平台。

（3）行政监督平台。行政监督平台是行政监督部门和监察机关在线监督电子招标投标活动并与交易平台、公共服务平台对接交换相关监督信息的信息平台。

（二）电子招标投标交易平台

（1）建设和运营主体。依法设立的招标投标交易场所、招标人、招标代理机构以及其他依法设立的法人组织。

（2）建设和运营原则。标准统一、互联互通、公开透明、安全高效的原则；市场化、专业化、集约化方向。

（3）平台的主要功能。

1）在线完成招标投标全部交易过程。

2）编辑、生成、对接、交换和发布有关招标投标数据信息。

3）提供行政监督部门和监察机关依法实施监督和受理投诉所需的监督通道等。

（4）开放数据接口。

（5）运营机构。

二、电子招标和投标

（一）电子招标

（1）确定交易平台。

（2）发布招标信息。

（3）信息保密要求。

（4）文件澄清方式。

（二）电子投标

（1）运营机构限制要求。

（2）注册登记和验证。

（3）递交相关文件。

（4）投标文件加密要求。

（5）投标文件修改或撤回。

三、电子开标、评标和中标

（一）电子开标

（1）开标时间。电子开标应当按照招标文件确定的时间，在电子招标投标交易平台上公开进行，所有投标人均应当准时在线参加开标。

（2）文件解密。开标时，电子招标投标交易平台自动提取所有投标文件，提示招标人和投标人按招标文件规定方式按时在线解密。

（3）开标记录。电子招标投标交易平台应当生成开标记录并向社会公众公布，但依法应当保密的除外。

（二）电子评标

（1）进行在线评标。电子评标应当在有效监控和保密的环境下在线进行。

（2）提交评标报告。评标委员会完成评标后，应当通过电子招标投标交易平台向招标人提交数据电文形式的评标报告。

（三）电子中标

（1）公示中标候选人和公布中标结果。

（2）发出中标通知书。

（3）签订合同。

（4）异议与答复。

（5）电子签名。

四、监督管理和法律责任

（一）监督管理

（1）行政监督和监察。

（2）信息记录和归档。

（3）投诉处理。

（二）法律责任

1. 电子招标投标系统

有下列情形的，责令改正，拒不改正的，不得交付使用，已经运营的应当停止运营：

（1）不具备电子招标投标办法及技术规范规定的主要功能。

（2）不向行政监督部门和监察机关提供监督通道。

（3）不执行统一的信息分类和编码标准。

（4）不开放数据接口、不公布接口要求。

（5）不按照规定注册登记、对接、交换、公布信息。

（6）不满足规定的技术和安全保障要求。

（7）未按照规定通过检测和认证。

2. 招标人或者电子招标投标系统运营机构

存在以下情形的，视为限制或者排斥潜在投标人，依照《招标投标法》第五十一条规定处罚：

（1）利用技术手段对享有相同权限的市场主体提供有差别的信息。

（2）拒绝或者限制社会公众、市场主体免费注册并获取依法必须公开的招标投标信息。

（3）违规设置注册登记、投标报名等前置条件。

（4）故意与各类需要分离开发并符合技术规范规定的工具软件不兼容对接。

（5）故意对递交或者解密投标文件设置障碍。

3. 电子招标投标交易平台运营机构

有下列情形的，责令改正，并按照有关规定处罚：

（1）违反规定要求投标人注册登记、收取费用。

（2）要求投标人购买指定的工具软件。

（3）其他侵犯招标投标活动当事人合法权益的情形。

4. 招标投标活动当事人和电子招标投标系统运营机构

协助招标人、投标人串通投标的，依照《招标投标法》第五十三条和《招标投标法实施条例》第六十七条规定处罚；伪造、篡改、损毁招标投标信息，或者以其他方式弄虚作假的，依照《招标投标法》第五十四条和《招标投标法实施条例》第六十八条规定处罚。

5. 有关行政监督部门及其工作人员

不履行职责，或者利用职务便利非法干涉电子招标投标活动的，依照有关法律法规处理。

练 习 题

一、单项选择题

1. 招标投标立法的根本目的是（　　）。

A. 维护市场平等竞争秩序　　B. 规范招标投标活动

C. 保障投资资金有效使用　　D. 保证工程项目质量和安全

2. 下列有关资格后审的说法，错误的是（　　）。

A. 实施资格后审的招标工程，招标人应当在招标文件中载明对投标人资格要求的条件、标准和方法

B. 在开标以前对投标人进行资格后审

C. 实施资格后审的招标工程，投标人在报送投标文件的同时还应报送资格审查申请书等相关资格审查资料

D. 对于一些工期要求比较紧，工程技术、结构不复杂的项目，为了争取早日开工，可不进行资格预审，而进行资格后审

3. 招标实施阶段咨询工程师的工作内容不包括（　　）。

A. 按照法定的程序实施招标活动　　B. 在可行性研究报告中列入有关招标内容

C. 制定具体的评标标准　　D. 草拟合同

4. 委托招标时，招标人与工程招标代理机构须签订（　　）。

A.《建设工程委托监理合同》　　B.《工程招标代理委托合同》

C.《建设工程造价咨询合同》　　D.《建设工程施工劳务分包合同》

5. 下列项目属于使用国有资金投资项目范围的是（　　）。

A. 使用国有企业事业单位自有资金，并且国有资产投资者实际拥有控制权的项目

B. 国家授权投资主体融资的项目

C. 国家特许的融资项目

D. 使用国家发行债券所筹资金的项目

6. 资格预审合格的投标申请人过多时，招标人可从中选择不少于（　　）家的申请人参加投标。

A. 3　　B. 5　　C. 7　　D. 9

7. 投标有效期从投标人（　　）计算。

A. 资格预审合格之日　　B. 提交投标文件截止之日

C. 收到招标文件之日　　D. 与招标人签订合同之日

8. 关于招标文件的出售，以下说法错误的是（　　）。

A. 出售招标文件时，收费应合理，不得以盈利为目的

B. 对于招标文件所附的设计文件，招标人可向投标人酌收押金

C. 开标后投标人退还招标文件中设计文件的，招标人应退还其押金

D. 招标文件或资格预审文件售出后，如果投标人又没有了参加投标的意愿，文件可退回

9. 下列有关踏勘现场的说法，错误的是（　　）。

A. 招标人可以单独组织任何一个投标人进行现场踏勘

B. 踏勘现场是指招标人组织投标申请人现场勘察工程现场场地和周围环境等客观条件的活动

C. 招标人应主动向投标申请人介绍所有施工现场的有关情况

D. 通过踏勘现场，潜在投标人依据招标人介绍情况做出的判断和决策，由投标人自行负责

10. 工程项目施工招标工作中，投标保证金不得超过项目估算价的（　　）。

A. 1%　　B. 2%　　C. 3%　　D. 5%

11. 联合体投标指（　　）个以上法人或组织组成一个联合体，以一个投标人身份共同投标。

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

12. 下列关于投标文件送达和签收应注意内容的说法，错误的是（　　）。

A. 投标人因投标文件的地点发生错误，而延迟投标时间的，招标人可适当延长其投标时间

B. 投标人应当在招标文件要求的投标截止时间前，将投标文件密封送达招标文件规定的

地点

C. 招标人收到标书后，须履行完备的签收、登记手续

D. 逾期送达的投标文件，招标人都应拒绝并退回该无效文件

13. 下列关于工程项目施工招标工作中评标工作的描述，错误的是（　　）。

A. 评标一般由评标委员会负责，成员不低于5人

B. 评标应当经过初步评审和详细评审两个阶段

C. 初步评审应当对投标文件的技术部分和商务部分做评审和比较

D. 评标应当在投标有效期内完成

14. 评标委员会在（　　）后即告解散。

A. 招标人和投标人签订合同　　B. 向招标人提交书面评标报告

C. 确定中标人　　D. 招标人发出中标通知书

15. 工程项目招标人对项目实行总承包招标时，以暂估价形式包括在总承包范围内的货物达到国家规定规模标准的，由（　　）组织招标。

A. 工程项目招标人

B. 总承包中标人

C. 工程建设项目招标人和总承包中标人共同

D. 分包中标人

16. 下列选项中，不属于货物合同中内容的有（　　）。

A. 招标方和中标方的权利和义务　　B. 产品检验方法与时间

C. 产品的包装要求　　D. 建设规模

17. 下列对招标货物进行分包的相关内容表述，错误的是（　　）。

A. 招标货物需划分标包的，招标文件应载明合理划分的标包及标包交货期

B. 货物招标中的主要设备不得分包

C. 货物供货合同的主要部分可以分包

D. 除招标文件要求不得改变标准货物供应商外，中标人经招标人同意改变标准货物供应商的，不视为转包和违法分包

18. 必须进行货物招标的项目，自确定中标人之日起（　　）日内，招标人向有关行政监督部门提交书面报告。

A. 5　　B. 10　　C. 15　　D. 20

19. 初审后按废标处理的投标文件的情形不包括（　　）。

A. 以行贿手段谋取中标的

B. 以高于成本报价竞标的

C. 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件

D. 投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的

20. 下列有关经评审的最低投标价法的说法，错误的是（　　）。

A. 适用于具有通用技术、性能标准的招标项目

B. 采用经评审的最低投标价法的，评标委员会应对投标文件的商务部分做必要的价格调整

C. 采用该方法的，评标委员会应根据评标价格调整方法，只对部分投标人的投标报价的技术部分进行价格调整

D. 经评审的最低投标价法属于详细评审阶段的评标方法

21. 政府采购与工程建设有关的咨询服务，主要采取（　　）方式。

A. 公开招标　　B. 竞争性谈判　　C. 单一来源采购　　D. 邀请招标

22. 采用邀请招标方式采购工程咨询服务的，资格预审公告的期限不得少于（　　）个工作日。

A. 3　　B. 5　　C. 6　　D. 7

23. 国际上常用的工程咨询服务评标办法不包括（　　）。

A. 综合评估法　　B. 质量评估法

C. 固定预算评估法　　D. 经评审的最低评标价法

24. 对于委托服务范围明确、专业技术不太复杂、成本容易计算的咨询服务项目，最适合采用的评标方法是（　　）。

A. 质量成本评估法　　B. 质量评估法

C. 固定预算评估法　　D. 最低评标价法

二、多项选择题

1. 工程项目招标投标管理的基本原则包括（　　）。

A. 公开原则　　B. 独立原则　　C. 公正原则　　D. 诚信原则　　E. 法治原则

2. 在工程项目招标实施阶段，咨询工程师应该（　　）。

A. 拟定详细的招标工作方案　　B. 按照法定程序实施招标活动

C. 制定评标标准　　D. 关注招标事项审批、核准意见执行情况

E. 组织开标、评标、定标

3. 以下关于《招标投标法》适用范围的说法，正确的有（　　）。

A.《招标投标法》适用于在中国境内进行的一切招标投标活动

B.《招标投标法》不适用于国内企业到中华人民共和国境外投标

C.《招标投标法》对香港、澳门特别行政区同样适用

D. 国外企业在国内的招标投标活动可以不适用《招标投标法》

E.《招标投标法》不适用于特别行政区的企业到中国境外投标

4. 下列工程项目的勘察、设计、施工、监理等的采购，可以不进行招标的有（　　）。

A. 使用国际组织或者外国政府贷款的项目

B. 采用不可替代的专有技术的项目

C. 属于利用扶贫资金实行以工代赈需要使用农民工的项目

D. 施工单项合同估算价 200 万元人民币以上的项目

E. 主要设备、材料等货物采购单项合同估算在 100 万元人民币以上的项目

5. 下列有关必须进行招标的工程建设项目，说法正确的有（　　）。

A. 关系社会公共利益、公众安全的大型基础设施项目属于必须进行招标的项目

B. 全部使用国有资金投资或者国家融资的项目属于必须进行招标的项目

C. 关系社会公共利益、公众安全的公用事业项目不属于必须进行招标的项目

D. 部分使用国有资金投资的项目不属于必须进行招标的项目

E. 使用外国政府贷款、援助资金的项目属于必须进行招标的项目

6. 以下有关自行招标的说法，正确的有（　　）。

A. 招标人自行办理招标的，应有与工程规模、复杂程度相适应的相关技术人员

B. 招标人不具备自行招标条件的，也可自行进行招标
C. 招标人具有自行编制招标文件和组织评标能力的，可自行办理招标事宜
D. 具备自行招标条件的，不得委托工程招标代理机构招标
E. 自行招标的招标人需具有从事同类工程施工招标的经验
7. 在招标备案时，需报送（　　）方面的专业人员的证明材料。
A. 工程管理　　B. 概预算　　C. 工程技术　　D. 工程咨询　　E. 工程设计
8. 招标公告和投标邀请书的目的有（　　）。
A. 发布招标信息
B. 使感兴趣的投标申请人前来参加资格预审
C. 就投标申请人对招标文件的疑问，提出解答
D. 使感兴趣的投标申请人前来购买招标文件
E. 宣布投标申请人
9. 资格预审的优点包括（　　）。
A. 排除审查不合格的投标人，减少多余的投标
B. 可减少招标人印制招标文件数量
C. 可减轻投标人工作量
D. 可缩短投标工作周期
E. 对于不具备承担工程任务能力的投标人，可节省投标费用
10. 下列有关资格审查方式的说法，正确的有（　　）。
A. 资格审查方式可分为资格预审和资格后审
B. 资格后审是经常采用的审查方式
C. 除非招标文件另有规定，进行资格后审的，不再进行资格预审
D. 资格预审是指在投标前对潜在投标人进行的资格审查
E. 资格后审是指在开标后对投标人进行的资格审查
11. 下列关于招标文件的说法，正确的有（　　）。
A. 招标文件是招标人向投标人发出的
B. 发出招标文件，目的在于向投标人提供编写投标文件所需的资料、通报招标投标依据的规则和程序等项目内容
C. 招标文件是招标投标过程中最重要的文件之一
D. 一般情况下，在发布招标公告后，招标人根据招标项目的特点和要求编制招标文件
E. 招标文件只能由招标人编制，招标人委托的招标代理机构不得编制
12. 下列有关工程标底编制的说法，正确的有（　　）。
A. 招标人可根据项目特点决定是否编制标底
B. 标底只能由招标人自行编制
C. 任何单位和个人不得强制招标人编制或报审标底，或干预其确定标底
D. 一个招标工程只能编制一个标底
E. 工程标底完成后应及时封存，在开标前应严格保密
13. 下列有关答疑的相关内容的说法，正确的有（　　）。
A. 招标人对潜在投标人提出的疑问，可采取书面形式或召开投标预备会或召开答疑会解答

B. 招标人对提出疑问的解答内容，应以口头形式通知所有购买招标文件的潜在投标人

C. 招标人对潜在投标人提出问题的解答内容为招标文件的组成部分

D. 投标人在踏勘现场如有疑问，应在现场以口头形式向招标人提出

E. 答疑会上提出的问题及解答纪要须向建设行政监督部门备案

14. 开标时，招标人可不予受理的投标文件情形有（　　）。

A. 逾期送达的投标文件

B. 未送达指定地点的投标文件

C. 投标文件未按照招标文件的要求予以密封的

D. 投标文件未按规定的格式填写

E. 投标文件有投标人单位盖章但无法定代表人签字或盖章的

15. 下列有关评标委员会对实质上响应招标文件要求的投标进行报价评估时进行修正的说法，正确的有（　　）。

A. 用数字表示的数额与用文字表示的数额不一致时，以数字数额为准

B. 单价与工程量的乘积与总价之间不一致时，以总价为准

C. 若单价有明显的小数点错位，应以总价为准，并修改单价

D. 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准

E. 若单价有明显的小数点错位，需修改单价，调整后的报价经投标人确认后产生约束力

16. 下列选项中，属于资格预审文件内容的有（　　）。

A. 资格预审邀请书　B. 投标人须知　C. 资格要求

D. 资格审查标准和方法　E. 资格预审结果的通知方式

17. 货物招标的招标人收到投标文件后，应向投标人出具标明（　　）的凭证。

A. 评标委员会　B. 签收人　C. 签收时间

D. 招标人　E. 评标时间

18. 下列选项中，属于货物合同需明确约定的内容有（　　）。

A. 招标方和中标方的权利和义务　B. 产品检验方法与时间

C. 产品的包装要求　D. 建设规模　E. 建设标准

19. 政府采购工程咨询服务通常采用（　　）方式。

A. 公开招标　B. 邀请招标　C. 竞争性谈判　D. 单一来源采购　E. 框架合同

20. 下列关于工程咨询服务招标评价委员会的说法，正确的有（　　）。

A. 开标前公开评标委员会成员名单

B. 评标委员会须由招标人代表和有关专家至少 7 人以上单数组成

C. 评标委员会中技术经济方面的专家不得少于成员总数的 2/3

D. 评标委员会专家一般应从专家库中随机抽取确定

E. 评标委员会专家都应具有高级职称或同等专业水平

21. 咨询服务范围不太明确或难以准确确定的咨询项目，适宜采用的工程咨询服务计费方式包括（　　）。

A. 人月费单价法　B. 按日计费法　C. 固定总价法

D. 工程造价百分比法　E. 顾问费用法

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A	2. B	3. B	4. B	5. A	6. C	7. B	8. D	9. A
10. B	11. A	12. A	13. C	14. B	15. C	16. D	17. C	18. C
19. B	20. C	21. A	22. D	23. A	24. A			

二、多项选择题

1. ABCD	2. ABCE	3. ABE	4. BC	5. ABE	6. ACE	7. ABC
8. ABD	9. ABE	10. ADE	11. ABC	12. ACDE	13. ACE	14. ABC
15. CDE	16. ACDE	17. BC	18. ABC	19. ABCD	20. CDE	21. ABE

第 9 章　工程项目合同管理

【本章结构】

- 工程项目合同管理
  - 概述
    - 工程项目合同管理的基本原则
    - 工程项目合同管理的法律依据
    - 工程项目合同的特征
    - 工程项目合同体系
  - 工程项目合同订立
    - 签订施工合同应具备的条件
    - 建设工程施工合同主要内容
    - 签订合同应注意的关键问题和环节
  - 工程项目合同履行
    - 合同双方的义务
    - 工期和进度管理
    - 工程质量管理
    - 安全文明施工与环境保护
    - 合同价格管理
    - 合同变更的管理
    - 竣工验收与结算管理
    - 缺陷责任与保修
    - 违约责任
    - 合同争议解决
  - 工程项目货物采购合同管理
    - 货物采购合同的当事人
    - 货物采购合同的标的
    - 货物采购合同的主要内容
    - 货物采购合同的履行
  - 合同索赔管理
    - 合同索赔概念及作用
    - 推行工程建设索赔的法律依据
    - 索赔证据
    - 索赔处理
    - 健康开展索赔工作
  - FIDIC 合同条件
    - FIDIC 合同条件的种类
    - FIDIC 合同条件的特点
    - 新版 FIDIC 合同条件
    - FIDIC 施工合同条件

【大纲要求】

1）工程项目合同管理的基本原则、法律依据。

2）工程项目合同的特点和体系。

3）工程项目合同订立。

4）工程项目合同履行。

5）工程项目货物采购合同管理。

6）合同索赔管理。

7）FIDIC 合同条件。

【考情提点】

本章内容是本科目的重点章节，历年考试中所占分值较大，但考查的知识点比较分散，新版考试教材中本章节变化较大，复习时应注意常考知识点和新增新改知识点。

在历年考试中，工程项目合同管理的基本原则，工程项目合同的特点，FIDIC 施工合同条件中的合同担保，解决合同争议的程序，工程进度款的支付管理，《标准施工招标文件》（2007）相关内容，催交和现场监造与检验工作的内容和重点，索赔管理等是本章考试的热点。

【内容精解】

9.1 概述

一、工程项目合同管理的基本原则

（一）符合法律规定的原则

合同当事人订立合同的内容、形式、程序以及合同当事人履行合同时要符合法律法规规定。

（二）平等自愿的原则

必须体现签约各方完全平等的法律地位，合同要订立在双方友好协商的基础上，不得强迫。

（三）公平原则

这是民法的基本原则之一。合同当事人应遵循公平原则确定各方的权利和义务，在订立工程项目合同中贯彻公平原则，反映了商品交换等价有偿的客观规律和要求。

（四）诚实信用原则

合同当事人要实事求是向对方介绍自己订立合同的条件、要求和履约能力，在拟定合同条款时，要充分考虑对方的合法权益和实际困难，以善意方式设定合同权利和义务。

（五）等价有偿的原则

这是《民法通则》的原则之一，也是订立合同的基本原则之一。

（六）不得损害公共利益和扰乱社会经济秩序原则

二、工程项目合同管理的法律依据

1. 《中华人民共和国民法通则》（简称《民法通则》）
2. 《中华人民共和国合同法》（简称《合同法》）
3. 《中华人民共和国招标投标法》（简称《招标投标法》）
4. 《中华人民共和国建筑法》（简称《建筑法》）
5. 其他法律

三、工程项目合同的特征

（一）工程项目合同是一个合同群体

一般来说，由多项合同组成一个合同群，原因是工程项目投资多、工期长、参与单位多。

（二）合同标的物仅限于工程项目涉及的内容

工程项目主要涉及建筑物、构筑物、线路管网、土木工程的建设，以及设备、材料购置安装等，而且都是一次性过程。

（三）合同内容庞杂

由于有些大型项目要涉及几十种专业，上百个工程，几万人作业，所以合同内容庞大复杂。

（四）工程项目合同主体只能是法人

《合同法》《招标投标法》《建设工程质量安全条例》等法律和行政法规，都规定了工程项目合同的当事人只能是法人，公民个人不能成为工程项目合同的当事人。

（五）工程项目具有较强的国家管理性

工程项目标的物属于不动产，工程项目对国家、社会和人民生活影响较大，因此在工程项目的合同订立上必须符合政府的规定，在履行中必须接受政府的监督和检查。所以，工程项目合同一般采取书面形式。

四、工程项目合同体系

1. 工程项目前期咨询合同
2. 勘察、设计合同
3. 工程监理合同
4. 工程施工合同
5. 货物采购合同

9.2　工程项目合同订立

工程项目合同是发包人与承包人就完成具体工程项目的勘察、设计、施工、监理、设备材料供应等工作内容，确定双方权利和义务的协议。施工合同是工程建设的主要合同，是工程质量控制、进度控制、投资控制的主要依据。本节以施工合同为例进行阐述。

一、签订施工合同应具备的条件

依法进行建设的工程项目，应当具备下列条件后，双方才能签订施工合同：

（1）工程项目已经履行完相应的审批、核准、备案手续。

（2）工程项目初步设计及初步设计概算已经批准。

（3）有能够满足工程施工需要的设计图及有关技术资料。

（4）有相应建设资金或资金来源已经落实。

二、建设工程施工合同主要内容

（一）合同的组成

根据住房和城乡建设部、国家工商行政管理总局《建设工程施工合同（示范文本）》，合同由《合同协议书》《通用合同条款》《专用合款》三部分组成，并附有 11 个附件。

1.《合同协议书》

《合同协议书》是施工合同的总纲性法律文件，经过双方当事人签字盖章后合同即成立。

2.《通用合同条款》

《通用合同条款》是合同当事人根据《建筑法》《合同法》等法律法规的规定，就工程建设的实施及相关事项，对合同当事人的权利与义务做出的原则性约定，共计 20 条。

3.《专用合同条款》

《专用合同条款》是对通用合同条款原则性约定的细化、完善、补充、修改或另行约定的

条款。

4. 附件

（二）合同文件的组成及解释顺序

1. 合同文件的组成

组成建设工程施工合同的文件包括：

（1）合同协议书。

（2）中标通知书（如果有）。

（3）投标函及其附录（如果有）。

（4）专用合同条款及其附件。

（5）通用合同条款。

（6）技术标准和要求。

（7）图样。

（8）已标价工程量清单或预算书。

（9）其他合同文件。

2. 合同文件的解释顺序

上述合同文件应能够互相解释、互相说明。当合同文件中出现不一致时，上面的顺序就是合同的优先解释顺序。当合同文件出现含糊不清或者当事人有不同理解时，按照合同争议的解决方式处理。

（三）合同涉及的有关各方

1. 合同当事人

（1）发包人。发包人是指与承包人签订合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

（2）承包人。承包人是指与发包人签订合同协议书的，具有相应工程施工承包资质的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

2. 监理人

监理人是指在专用合同条款中指明的，受发包人委托按照法律规定进行工程监督管理的法人或其他组织。

3. 设计人

设计人是指在专用合同条款中指明的，受发包人委托负责工程设计并具备相应工程设计资质的法人或其他组织。

4. 分包人

分包人是指按照法律规定和合同约定，分包部分工程或工作，并与承包人签订分包合同的具有相应资质的法人。

5. 有关各方代表

（1）发包人代表。

（2）项目经理。

（3）总监理工程师。

（四）合同的标的

标的是合同当事人的权利与义务指向的对象。工程施工合同的标的是工程，包括房屋建筑工程、土木工程、线路管道和设备安装工程、装修工程等建设工程的新建、扩建、改建及相应

的装饰装修活动。

（五）合同工期、质量、价款

1. 合同工期

（1）合同工期是指施工承包人完成施工任务的期限。

（2）建设工期能否合理确定往往会影响到工程质量的好坏。

（3）为了保证工程质量，双方当事人应当在施工合同中确定合理的建设工期。

2. 质量标准

（1）质量标准是协议书中的核心内容。

（2）工程质量往往通过设计图和施工说明书、施工技术标准加以确定。

（3）工程质量条款是明确对承包人的施工要求、确定承包人责任的依据，是施工合同的必备条款。

（4）工程质量必须符合国家有关建设工程安全标准化的要求，发包人不得以任何理由，要求施工承包人在施工中违反法律、行政法规以及建设工程质量、安全标准，降低工程质量。

3. 合同价款

（1）合同价款是被发包人接受的并在协议书中载明的承包人的合同报价。

（2）对于招标工程，可通过招标投标的方式确定合同价款；对于非招标工程，应以施工图预算为基础，由发包人和承包人双方商定。

（六）合同生效

（1）《合同法》第四十四条规定，依法成立的合同，自成立时生效。

（2）《合同法》第三十二条规定，当事人采用合同书形式订立合同的，自双方当事人签字或者盖章时合同成立。

（3）《建筑法》和《合同法》都要求采用书面形式订立施工合同，因此，施工合同自双方当事人签字或者盖章时生效。

（4）《合同法》第四十五条规定，当事人对合同的效力可以约定附条件。附生效条件的合同，自条件成就时生效。

（5）合同订立时间是指合同双方签字盖章的时间。双方如不约定合同生效条件，则合同订立时间就是合同生效时间。合同订立地点是指合同双方签字盖章的地点。

（七）施工合同的主要条款

建设工程施工合同双方的权利与义务，主要体现在合同条款中。合同条款除明确规定合同履行内容、方式、期限，违约责任以及解决争议的方法外，还应明确建设工期、中间交工工程的开工和竣工时间、工程质量、合同价格、技术资料交付时间、材料设备供应责任、计量支付和结算、交工验收、质量保证期、双方互相协作等内容。

三、签订合同应注意的关键问题和环节

（一）合同形式选择

《合同法》第十条规定，当事人订立合同，有书面形式、口头形式和其他形式。第二百七十条又规定，建设工程合同应当采用书面形式。

（二）合同文本起草

工程项目合同签订之前，需要由一方负责起草拟签订合同的文本。一般来讲，合同文本由谁起草，谁就能掌握主动，所以，应重视合同文本的起草。如果是通过招标投标形成的合同，则一般由招标人事先按照《招标投标法》第十九条的规定，在编制招标文件时就包括了拟签

订合同的主要条款。国家发展改革委、住房和城乡建设部等九部门牵头起草的《标准施工招标文件》也已经包括了施工合同的主要条款，为工程项目合同起草工作奠定了基础。

（三）合同主体资格审查

工程项目合同的主体只能为法人，公民个人不能成为建设工程合同的当事人。《合同法》第九条规定，当事人订立合同，应当具有相应的民事权利能力和民事行为能力。

（四）合同谈判

《招标投标法》第四十六条规定，招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。中标通知书发出之日起 30 日，就是合同双方主体进行合同谈判的时间。对质量、工期、价格等合同实质性内容不得谈判，必须按照招标形成的中标结果签订合同。

（五）合同签订

工程项目合同签订时应首先检查相对方签字人的身份，如果签字人是企业法定代表人，应具有相关证明材料；如果是法定代表人授权委托人，一定要有法定代表人的授权委托书，授权委托书上应载明授权范围、权限，并有授权人的签名、盖章。合同文本中具体内容如果有修改的，应在修改处盖章注明，并保持双方存留合同文字内容的一致性。

9.3 工程项目合同履行

一、合同双方的义务

（一）发包人的义务

1. 许可或批准

（1）发包人应遵守法律，并办理法律规定由其办理的许可、批准或备案。

（2）发包人应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

2. 提供施工现场

发包人应最迟于开工日期 7 天前向承包人移交施工现场。

3. 提供施工条件

发包人应负责提供施工所需要的条件，包括：

（1）将施工用水、电力、通信线路等施工所必需的条件接至施工现场内。

（2）保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件。

（3）协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木的保护工作，并承担相关费用。

（4）按照专用合同条款约定应提供的其他设施和条件。

4. 提供基础资料

发包人应当在移交施工现场前向承包人提供施工现场及工程施工所必需的毗邻区域内地下管线资料、有关基础资料，并对所提供资料的真实性、准确性和完整性负责。

5. 资金来源证明及支付担保

发包人应在收到承包人要求提供资金来源证明的书面通知后 28 天内，向承包人提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

发包人要求承包人提供履约担保的，发包人应当向承包人提供支付担保。

6. 支付合同价款

7. 组织竣工验收

8. 现场统一管理协议

（二）承包人的义务

1. 承包人的一般义务

（1）办理法律规定应由承包人办理的许可和批准，并将办理结果书面报送发包人留存。

（2）按法律规定和合同约定完成工程，并在保修期内承担保修义务。

（3）按法律规定和合同约定采取施工安全和环境保护措施。

（4）编制施工组织设计和施工措施计划，负责所有施工作业和方法的完备性和安全可靠性。

（5）在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰；承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

（6）按照合同约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作。

（7）按照合同约定采取施工安全措施。

（8）将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程。

（9）按照法律规定和合同约定编制竣工资料，完成竣工资料立卷及归档，并按专用合同条款约定的竣工资料的套数、内容、时间等要求移交发包人。

（10）应履行的其他义务。

2. 承包人现场查勘

（1）承包人应对发包人提供的基础资料所做出的解释和推断负责，但因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的，由发包人承担责任。

（2）承包人应对施工现场和施工条件进行查勘，并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。

（3）因承包人未能充分查勘、了解前述情况或未能充分估计前述情况所可能产生后果的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3. 工程照管与成品、半成品保护

（1）自发包人向承包人移交施工现场之日起，承包人应负责照管工程及工程相关的材料、工程设备，直到颁发工程接收证书之日止。

（2）在承包人负责照管期间，因承包人原因造成工程、材料、工程设备损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

（3）对合同内分期完成的成品和半成品，在工程接收证书颁发前，由承包人承担保护责任。因承包人原因造成成品或半成品损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

4. 履约担保

（1）发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条款中约定履约担保的方式、金额及期限等。

（2）履约担保可以采用银行保函或担保公司等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

（3）因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

二、工期和进度管理

（一）施工组织设计

1. 施工组织设计的内容

（1）施工方案。

（2）施工现场平面布置图。

（3）施工进度计划和保证措施。

（4）劳动力及材料供应计划。

（5）施工机械设备的选用。

（6）质量保证体系及措施。

（7）安全生产、文明施工措施。

（8）环境保护、成本控制措施。

（9）合同当事人约定的其他内容。

2. 施工组织设计的提交和修改

承包人应在合同签订后 14 天内，至迟不得晚于合同载明的开工日期前 7 天，向监理人提交详细的施工组织设计，并由监理人报送发包人。发包人和监理人应在监理人收到施工组织设计后 7 天内确认或提出修改意见。

（二）施工进度计划

1. 施工进度计划的编制

承包人应按照约定提交详细的施工进度计划。施工进度计划是控制工程进度的依据，发包人和监理人有权按照施工进度计划检查工程进度情况。

2. 施工进度计划的修订

施工进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的，承包人应向监理人提交修订的施工进度计划，并附有关措施和相关资料，由监理人报送发包人。发包人和监理人应在收到修订的施工进度计划后 7 天内完成审核和批准或提出修改意见。

（三）开工

1. 开工准备

承包人应按照约定的期限，向监理人提交工程开工报审表，经监理人报发包人批准后执行。

2. 开工通知

监理人应在计划开工日期 7 天前向承包人发出开工通知，工期自开工通知中载明的开工日期起算。因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起 90 天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。

（四）工期延误

1. 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

（1）发包人未能按合同约定提供图样或所提供图样不符合合同约定的。

（2）发包人未能按合同约定提供施工现场、施工条件、基础资料、许可、批准等开工条件的。

（3）发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的。

（4）发包人未能在计划开工日期之日起 7 天内同意下达开工通知的。

（5）发包人未能按合同约定日期支付工程预付款、进度款或竣工结算款的。

（6）监理人未按合同约定发出指示、批准等文件的。

（7）专用合同条款中约定的其他情形。

因发包人原因未按计划开工日期开工的，发包人应按实际开工日期顺延竣工日期，确保实际工期不低于合同约定的工期总日历天数。

2. 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误的，可以在专用合同条款中约定逾期竣工违约金的计算方法和逾期竣工违约金的上限。承包人支付逾期竣工违约金后，不免除承包人继续完成工程及修补缺陷的义务。

三、工程质量管理

（一）工程质量要求

1. 质量要求

工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

（1）因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

（2）因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2. 质量保证措施

（1）发包人的质量管理。发包人应按照法律规定及合同约定完成与工程质量有关的各项工作。

（2）承包人的质量管理。承包人向发包人和监理人提交工程质量保证体系及措施文件，建立完善的质量检查制度，并提交相应的工程质量文件。

（3）监理人的质量检查和检验。监理人按照法律规定和发包人授权对工程的所有部位及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。

（二）隐蔽工程检查

1. 承包人自检

承包人应对工程隐蔽部位进行自检，并经自检确认是否具备覆盖条件。

2. 检查程序

（1）工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应在共同检查前 48 小时书面通知监理人检查。

（2）监理人应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。

（3）监理人不能按时进行检查的，应在检查前 24 小时向承包人提交书面延期要求，延期不能超过 48 小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽工程检查合格，承包人可自行完成覆盖工作。

3. 重新检查

承包人覆盖工程隐蔽部位后，发包人或监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的

部位进行钻孔探测或揭开重新检查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

4. 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

（三）不合格工程处理

因承包人原因造成工程不合格的，发包人有权随时要求承包人采取补救措施，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。无法补救的，按照拒绝接收全部或部分工程的约定执行。

因发包人原因造成工程不合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

（四）质量争议检测

合同当事人对工程质量有争议的，由双方协商确定的工程质量检测机构鉴定，由此产生的费用及因此造成的损失，由责任方承担。合同当事人均有责任的，由双方根据其责任分别承担。合同当事人无法达成一致的，按照合同约定的商定或确定程序执行。

四、安全文明施工与环境保护

（一）安全文明施工

（1）安全生产要求。

（2）安全生产保证措施。

（3）文明施工。

（二）安全文明施工费

安全文明施工费由发包人承担，发包人不得以任何形式扣减该部分费用。承包人经发包人同意采取合同约定以外的安全措施所产生的费用，由发包人承担。未经发包人同意的，如果该措施避免了发包人的损失，则发包人在避免损失的额度内承担该措施费；如果该措施避免了承包人的损失，由承包人承担该措施费。

发包人应在开工后 28 天内预付安全文明施工费总额的 50%，其余部分与进度款同期支付。发包人逾期支付安全文明施工费超过 7 天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后 7 天内仍未支付的，承包人有权暂停施工。

（三）安全生产责任

1. 发包人的安全责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

（1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失。

（2）由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

（3）由于发包人原因对承包人、监理人造成的人员人身伤亡和财产损失。

（4）由于发包人原因造成的发包人自身人员的人身伤害以及财产损失。

2. 承包人的安全责任

由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的发包人、监理人以及第三者人员伤亡和

财产损失，由承包人负责赔偿。

（四）职业健康与环境保护

（1）劳动保护。

（2）生活条件。

（3）环境保护。

五、合同价格管理

合同价格，是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。合同价格应依据中标通知书中的中标价格和非招标工程的工程预算书确定。

（一）合同价格形式

（1）单价合同。

（2）总价合同。

（3）其他价格形式。

（二）工程预付款

1. 预付款的支付

预付款的支付按照专用合同条款约定执行，但至迟应在开工通知载明的开工日期 7 天前支付。预付款应当用于材料、工程设备、施工设备的采购及修建临时工程、组织施工队伍进场等。预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。发包人逾期支付预付款超过 7 天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后 7 天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按发包人违约的情形执行。

2. 预付款担保

发包人要求承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款 7 天前提供预付款担保，专用合同条款另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

（三）工程计量

1. 计量原则

工程量计量按照合同约定的工程量计算规则、图样及变更指示等进行计量。工程量计算规则应以相关的国家标准、行业标准等为依据，由合同当事人在专用合同条款中约定。

2. 计量周期

工程量的计量按月进行。

3. 单价合同的计量

4. 总价合同的计量

（四）工程进度款支付

1. 付款周期

付款周期应按照约定与计量周期保持一致。

2. 进度付款申请单的编制

进度付款申请单应包括下列内容：

（1）截至本次付款周期已完成工作对应的金额。

（2）根据合同约定应增加和扣减的变更金额。

（3）根据合同约定应支付的预付款和扣减的返还预付款。

（4）根据合同约定应扣减的质量保证金。

（5）根据合同约定应增加和扣减的索赔金额。

（6）对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额。

（7）根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

3. 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单的提交。

（2）总价合同进度付款申请单的提交。

（3）其他价格形式合同的进度付款申请单的提交。

4. 进度款审核和支付

六、合同变更的管理

（一）变更的范围

合同履行过程中发生以下情形的，应按照合同约定进行变更：

（1）增加或减少合同中任何工作，或追加额外的工作。

（2）取消合同中任何工作，但转由他人实施的工作除外。

（3）改变合同中任何工作的质量标准或其他特性。

（4）改变工程的基线、标高、位置和尺寸。

（5）改变工程的时间安排或实施顺序。

（二）变更权

发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。承包人收到经发包人签认的变更指示后，方可实施变更。涉及设计变更的，应由设计人提供变更后的图样和说明。如变更超过原设计标准或批准的建设规模时，发包人应及时办理规划、设计变更等审批手续。

（三）变更程序

（1）发包人提出变更。

（2）监理人提出变更建议。

（3）变更执行。

（四）变更估价

1. 变更估价原则

变更估价按照以下约定处理：

（1）已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定。

（2）已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定。

（3）变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过15%的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照合同约定的商定或确定程序确定变更工作的单价。

2. 变更估价程序

（1）承包人应在收到变更指示后14天内，向监理人提交变更估价申请。

（2）监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后 7 天内审查完毕并报送发包人，监理人对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。

（3）发包人应在承包人提交变更估价申请后 14 天内审批完毕。

（4）发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

七、竣工验收与结算管理

（一）竣工验收工作程序

工程具备竣工验收条件，承包人按国家有关工程竣工验收的规定，向发包人提供完整竣工资料及竣工验收申请报告。

1. 承包人申请竣工验收的程序

（1）承包人向监理人报送竣工验收申请报告，监理人应在收到竣工验收申请报告后 14 天内完成审查并报送发包人。监理人审查后认为尚不具备验收条件的，应通知承包人在竣工验收前承包人还需完成的工作内容，承包人应在完成监理人通知的全部工作内容后，再次提交竣工验收申请报告。

（2）监理人审查后认为已具备竣工验收条件的，应将竣工验收申请报告提交发包人，发包人应在收到经监理人审核的竣工验收申请报告后 28 天内审批完毕并组织监理人、承包人、设计人等相关单位完成竣工验收。

（3）竣工验收合格的，发包人应在验收合格后 14 天内向承包人签发工程接收证书。发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

（4）竣工验收不合格的，监理人应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程进行返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

（5）工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后 7 天内向承包人颁发工程接收证书。

2. 竣工日期

工程经竣工验收合格的，以承包人提交竣工验收申请报告之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明。

（二）试车

（1）单机无负荷试车。

（2）联动无负荷试车。

（3）投料试车。

（三）竣工结算

1. 竣工结算申请

竣工结算申请单应包括以下内容：

（1）竣工结算合同价格。

（2）发包人已支付承包人的款项。

（3）应扣留的质量保证金。

（4）发包人应支付承包人的合同价款。

2. 竣工结算审核

3. 最终结清

（1）最终结清申请单。

（2）最终结清证书和支付。

八、缺陷责任与保修

（一）工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

（二）缺陷责任期

缺陷责任期自实际竣工日期起计算，合同当事人应在专用合同条款约定缺陷责任期的具体期限，但该期限最长不超过 24 个月。

（三）质量保证金

承包人提供质量保证金有以下三种方式：

（1）质量保证金保函。

（2）相应比例的工程款。

（3）双方约定的其他方式。

质量保证金原则上采用质量保证金保函方式。

质量保证金的扣留有以下三种方式：

（1）在支付工程进度款时逐次扣留。

（2）工程竣工结算时一次性扣留质量保证金。

（3）双方约定的其他扣留方式。

质量保证金的扣留原则上采用上述第（1）种方式。

（四）保修

1. 保修责任

工程保修期从工程竣工验收合格之日起算，具体分部分项工程的保修期由合同当事人在专用合同条款中约定，但不得低于法定最低保修年限。

2. 修复费用

九、违约责任

（一）发包人违约

1. 发包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

（1）因发包人原因未能在计划开工日期前 7 天内下达开工通知的。

（2）因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的。

（3）发包人违反合同约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的。

（4）发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的。

（5）因发包人违反合同约定造成暂停施工的。

（6）发包人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的。

（7）发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的。

（8）发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

2. 发包人违约的责任

3. 因发包人违约解除合同

4. 因发包人违约解除合同后的付款

（二）承包人违约

1. 承包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于承包人违约：

（1）承包人违反合同约定进行转包或违法分包的。

（2）承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备的。

（3）因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的。

（4）未经批准，承包人私自将已按照合同约定进入施工现场的材料或设备撤离施工现场的。

（5）承包人未能按施工进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误的。

（6）承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人要求进行修复的。

（7）承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的。

（8）承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

2. 承包人违约的责任

3. 因承包人违约解除合同

4. 因承包人违约解除合同后的处理

5. 采购合同权益转让

（三）第三人造成的违约

十、合同争议解决

（一）和解

合同当事人可以就争议自行和解，自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

（二）调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

（三）争议评审

合同当事人在专用合同条款中约定采取争议评审方式解决争议以及评审规则，并按下列约定执行：

（1）争议评审小组的确定。

（2）争议评审小组的决定。

（3）争议评审小组决定的效力。

（四）仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议，合同当事人可以在专用合同条款中约定以下一种方式解决争议：

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁。

（2）向有管辖权的人民法院起诉。

（五）争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在，合同的变更、解除、终止、无效或者被撤销均不影响其效力。

9.4 工程项目货物采购合同管理

一、货物采购合同的当事人

（一）购货人

购货人又称买受人，是指在合同中约定，具有购买货物要求和支付货物价款能力的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。

（二）供货人

供货人又称出卖人，是指合同中约定，被购货人接受的具有卖出货物能力的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。

二、货物采购合同的标的

货物采购合同的标的是货物，包括：工程建设所需要的供水、供电管线和设备、消防设施、空调等设备、机械、仪表、配件、备件以及水泥、砖瓦石料、钢筋、木料、玻璃等工程建设所必需的重要设备和材料。

三、货物采购合同的主要内容

（一）货物名称、种类

在合同中，应详细写明各种货物的品种、型号、规模、等级、花色、数量等；还要写明货物不符合合同规定时买方提出异议的时间。

（二）质量要求

（1）质量条款是货物采购供应合同中的重要条款，也是货物验收和区分责任的依据。

（2）货物的质量要求包括货物的性能、功能、耐用程度、可靠性、外观、经济性等方面。

（3）供货人应保证货物是用一流的工艺和材料制造而成的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。

（4）供货人应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内应具有满意的性能。

（5）成套供货的货物，不仅对主件有质量要求，对附件也要有质量要求。

（三）技术标准

（1）货物的技术标准是设计、生产、检验、供应、使用该产品的技术依据，是指国家对采购货物的性能、规格、质量、检验方法、包装以及储运条件等所做的统一规定。

（2）合同双方当事人要根据货物的种类确定货物技术标准。如该货物有国家标准或行业标准的，应按国家标准或行业标准执行；如没有国家标准和行业标准的，按地方标准或企业标准执行；当事人有特殊要求的，由双方协商，在合同中约定。

（3）实行招标采购的货物，合同中货物的技术标准应与招标文件中规定的技术标准一致。

（四）包装要求

（1）除合同中另有约定外，供货人提供的全部货物均应采用国家标准或行业标准要求的保护措施对货物进行包装。

（2）由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失由供货人承担。

（3）采用包装箱对货物包装的，供货人应在包装箱四侧以醒目的方式标记出提货人、目的地、货物名称、货物毛重或净重、尺寸等内容。

（五）交货条款

（1）交货条款包括交货方式、运输方式、到货地点、提货人、交（提）货期限等内容。

（2）采用现场交货方式的，供货人负责办理运输和保险并承担一切相关费用，将货物运抵现场并卸货。所有货物运抵现场的日期为交货日期。供货人应在交货期前将货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积、备妥交货日期以及对货物运输和仓储的特殊要求和注意事项通知购货人。

（3）合同中规定的到货地点即合同履行地。双方应根据各种运输工具的特点，结合货物的特性和数量、路程的远近、供应任务的缓急等因素协商选择合理的运输方式和运输工具。

（4）交货期限是货物由供货人转移给购货人的具体时间要求。

（5）合同中的交货期限应写明年份和月份。实际交货日期早于或迟于合同规定的，即视为提前或逾期交货，当事人应承担相应的责任。

（6）在履行合同过程中，如供货人不能按时交货和提供服务，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、延误时间通知购货人。购货人收到通知后，应给予答复。如同意，可通过修改合同，酌情延长交货期限；如果供货人任意拖延交货，将被追究违约责任。

（六）检验和验收

（1）交货前，供货人应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行检验，并出具一份证明货物符合合同约定的文件，但不应视为最终检验。检验的结果应在检验文件中加以说明。

（2）货物运抵现场后，购货人应对货物进行验收，包括对货物的名称、品种、规格、型号、花色、数量、质量、包装等进行检测和测试。

（3）验收标准应按合同约定的质量标准进行。

（4）如购货人发现货物的规格或数量与合同不符时，有权拒付货款，并应在合同约定的时间内，根据供货人自行检验的结果或当地质检部门出具的检验证明向供货人提出索赔。

（七）质量保证期

（1）质量保证期为供货人对货物质量负责任的保修期限。

（2）供货人对货物的质量负责任，但并非无期限、无条件地负责，双方应该在合同中明确有关责任期限的约定。

（3）在质量保证期内，若货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物有缺陷，购货人应以书面形式通知供货人，供货人在收到通知后应在约定时间内免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（八）价格和结算

（1）货物的价格。实行招标采购的货物，按中标人的中标价格执行；不实行招标采购的货物，属于国家定价的应按国家定价执行；属于国家指导价的货物则按国家指导价执行；不属于国家定价和国家指导价的，由双方根据市场价格协商定价。

（2）在价格条款中，应写明付款总额、付款方式、付款次数、付款时间、付款币种，以及延期付款时利息的计算方法。

（3）结算是对货物价款的了结和清算。

（4）目前我国货物价款采用转账方式较普遍，包括异地托收承付、异地委托收款信用证结算、汇兑结算、票据结算等。

（5）合同中应明确规定货款的结算办法、时间，并注明双方的开户银行和账户名称、账号。

（九）违约责任

1. 供货人违约责任

（1）供货人不能按时交货的，应向购货人偿付违约金。具体偿付比例可由双方在合同中约定。

（2）供货人提前交货或多交的货物的品种、型号、规格、质量不符合合同约定的，供货人应承担购货人代保管期内实际发生的保管、保养等费用。

（3）购货人按供货人通知的时间、地点前往提货而未提到时，供货人应负逾期交货的违约责任，并承担购货人因此而支付的实际费用。

（4）货物的规格、品种、质量不符合合同约定的，如果购货人同意接受该货物，应按质论价，由供货人负责包修、包换、包退，并承担相关费用；不能修理或调换的，按不能交货处理。购货人拒收掺杂使假、以次充好的货物时，供货人应向购货人偿付相应违约金。

（5）产品包装不符合合同约定，必须重新包装的，供货人应重新包装，并承担相关费用。因包装不符合规定造成货物损坏或者丢失的，供货人应负责赔偿。

（6）货物错发到货地点或接货单位造成逾期交货的，供货人应支付违约金。未经购货人同意，供货人擅自改变运输路线和运输工具的，应承担由此增加的费用。

2. 购货人违约责任

（1）中途退货或无故拒收货物，应支付违约金，并承担供货人由此发生的费用和赔偿由此造成的损失。具体赔偿比例双方在合同中约定。

（2）提货物未按供货人通知的日期或合同规定的日期提货的，支付违约金，并承担供货人在此期间所支付的保管费、保养费。

（3）错填或临时变更到货地点且没提前通知供货人的，承担由此而多支付的费用。

（4）在合同约定的验收期限内，未进行验收或验收后在规定的期限内未提出异议的，视为默认。对于提出质量异议或因其他原因提出拒收的一般货物，在代保管期内，应按原包装妥善保管、保养，不得动用，一经动用即视为接收。

（5）未按合同约定按期付款的，支付违约金，并按中国人民银行同期贷款利率支付相应利息。

（十）争议

货物采购合同发生争议，双方应协商解决。协商不成可聘请咨询工程师或有关行业主管部门等第三方进行调解。协调不成时，可按照合同中选择仲裁机构仲裁或向有管辖权的人民法院提起诉讼。

四、货物采购合同的履行

货物的生产过程，就是合同的履行过程。货物采购合同与工程采购不同，合同签订后要实行催交和现场监造与检验。

（一）催交

（1）催交工作的任务。督促供货人按合同规定的期限要求提供货物和技术文件，以满足现场施工安装的需要。

（2）催交工作的重点。保证货物生产制造的进度和工期。

（3）催交工作的主要内容。

1）催促供货人按合同规定，及时向招标人提交一份详细的制造进度表，明确交货日期，以便催交工作的开展。

2）检查供货人主要原材料的采购和准备进展情况以及主要外协配件和配套辅机的采购进展情况。

3）检查设备、材料的制造、组装、试验、检验和装运的准备情况。检查各关键工序是否按生产计划进行。

（二）现场监造与检验

（1）货物采购尤其是设备采购，购货人需派遣咨询工程师在供货厂家进行现场监造与检验，包括对原料材料进货的检验、设备制造加工监造检验、组装和中间产品的监造检验、整体货物性能的监造检验、包装监造检验、运输条件检验等。

（2）监造与检验的主要内容。

1）货物质量主要是通过建立和实施质量保证体系来保证的。咨询工程师应首先了解制造厂质量保证体系文件的制定和有效实施情况，并对其提出建议。

2）咨询工程师应掌握货物招标采购合同的全部内容，特别是要掌握合同中的技术标准、规范要求、货物的质量要求和时间要求，以及检验标准要求，并且据此制订监造检验计划，列出重点监造检验目录。

3）在货物制造开始之前，咨询工程师要组织召开协调会议，使供货人明确产品要求、检验内容、方式、时间以及各自的义务等。

4）货物制造工作中，根据需要咨询工程师应进驻制造现场进行监造与检验。监造与检验的方法一般是目检、实测、记录、照相等。

5）货物制造完毕后，咨询工程师参加全面的质量验收，认真做好出厂前的检验测试，并写出检验报告。检验报告应是对采购的设备和材料进行检验、测试和其他有关质量检查的真实情况的记录，其依据是采购订货合同及其附件提出的技术规格和要求。

6）根据具体情况，也可聘请有资格和有信誉的第三方检验机构承担货物的检验工作。

7）设备、材料运抵施工现场后，主持仓储的管理人员要开箱检验，合格后方能入库。

（3）监造与检验的要求。

1）在货物制造之前，咨询工程师要召开预检会议，审查制造厂的检验计划。

2）货物检验应按货物采购合同文件规定的标准、规范进行。

3）认真做好检验报告，因为检验报告是对货物质量的真实记录。

4）对合格产品，有关参检方要联名签字，并且一切文件要完整无损。对不合格产品，咨询工程师要提出处理意见。

5）对产品质量有争议的问题，应聘请第三方检验，也可请专家或有关专业部门检验，得出公正的结论。

9.5　合同索赔管理

一、合同索赔概念及作用

（一）索赔的概念

索赔是合同当事人在合同实施过程中，根据法律、合同规定及惯例，对并非由于自己的过

错，而是属于应由合同对方承担责任的情况造成，且实际发生的损失，向对方提出给予补偿的要求。

（二）索赔的性质

索赔的性质属于经济补偿行为，而不是惩罚。从某种意义上讲，索赔是一种风险费用的转移或再分配。

（三）健康开展工程索赔的意义

（1）有利于促进合同双方加强内部管理，严格履行合同，有助于合同双方提高管理素质，加强合同管理，维护市场正常秩序。

（2）能促使双方迅速掌握索赔和处理索赔的方法和技巧，有利于他们熟悉国际惯例，有利于对外开放，有利于对外承包工程的开展。

（3）可使双方依据合同的实际情况实事求是地协商调整工程造价和工期，有助于政府转变职能，并使它从烦琐的调整概算和协调双方关系等微观管理工作中解脱出来。

（4）把原来打入工程报价的一些不可预见费用，改为按实际发生损失支付，有助于降低工程报价，使工程造价更加合理。

（5）对于培育和发展建筑市场，提高工程建设的效益，从而加快经济建设的发展，将发挥非常重要的作用。

二、推行工程建设索赔的法律依据

《民法通则》《合同法》中都有涉及工程索赔的条款，可以作为推行工程索赔的法律依据。

三、索赔证据

证据是索赔的关键，证据不足或没有证据，索赔是不能成立的。索赔证据主要包括：合同文件、会议纪要、往来信件、指令或通知、施工组织设计、施工现场的各种记录、工程照片、气象资料、各种验收报告、采购凭证、价格信息、成本资料、法律法规等。

四、索赔处理

1. 承包人的索赔

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和（或）延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

（1）承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书。

（2）承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔报告。

（3）索赔事件具有持续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知。

（4）在索赔事件影响结束后 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔报告。

2. 对承包人索赔的处理

对承包人索赔的处理程序如下：

（1）监理人应在收到索赔报告后 14 天内完成审查并报送发包人，监理人对索赔报告存在异议的，有权要求承包人提交全部原始记录副本。

（2）发包人应在监理人收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的 28 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的索赔处理结果，发包人逾期答复的，则视为认可承包人的索赔要求。

（3）承包人接受索赔处理结果的，索赔款项在当期进度款中进行支付；承包人不接受索赔处理结果的，按照争议解决约定处理。

3. 发包人的索赔

发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内通过监理人向承包人提出索赔意向通知书。发包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，通过监理人向承包人正式递交索赔报告。

4. 对发包人索赔的处理

对发包人索赔的处理程序如下：

（1）承包人收到发包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料。

（2）承包人应在收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后 28 天内，将索赔处理结果答复发包人，如果承包人未在上述期限内做出答复的，则视为对发包人索赔要求的认可。

（3）承包人接受索赔处理结果的，发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期；发包人不接受索赔处理结果的，按争议解决约定处理。

5. 提出索赔的期限

（1）承包人按竣工结算审核约定接收竣工付款证书后，应被视为已无权再提出在工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

（2）承包人提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

五、健康开展索赔工作

学会科学索赔方法，是推行索赔制度和索赔成功的先决条件。

1. 寻找索赔机会

下列因素都可能成为承包人提出索赔的机会：

（1）建设工程由于体积庞大、结构复杂、资金占用多、技术质量要求高、施工周期长，导致工程本身及其环境有许多不确定性和变化。

（2）对条件极其复杂的建设工程。

（3）工程发包人在工程实施过程中，提出大量的工程变更，都会导致工程量和工程质量的变化，从而直接影响合同工期和价格。

（4）工程发包人对建设工程实施过程中涉及的技术、经济各方面的法律法规和政策不熟悉，缺乏足够的管理经验，在合同履行管理时产生诸多失误，会为工程承包人提供索赔机会。

（5）建设工程复杂，除总承包单位外，还有很多分包单位，在合同履行过程中互相干扰是不可避免的，索赔也在所难免。

2. 注意索赔方法

索赔报告一般应符合下列要求：

（1）保证索赔事件的真实。

（2）责任必须界定清楚、准确。

（3）强调索赔事件的突发性。

（4）文字简洁，计算精确。

9.6　FIDIC 合同条件

FIDIC 是国际咨询工程师联合会的简称，在国际上具有很高的权威性，其成员为各国（或

地区）咨询工程师协会。

一、FIDIC 合同条件的种类

FIDIC 出版的各类合同条件先后有：

（1）《土木工程施工合同条件》（1987 年第 4 版，1992 年修订版）（红皮书）。

（2）《电气与机械工程合同条件》（1992 年第 3 版）（黄皮书）。

（3）《土木工程施工分包合同条件》（1994 年第 1 版）（与红皮书配套使用）。

（4）《设计-建造与交钥匙工程合同条件》（1995 年第 1 版）（桔皮书）。

（5）《施工合同条件》（1999 年第 1 版）（新红皮书）。

（6）《生产设备和设计-施工合同条件》（1999 年第 1 版）（新黄皮书）。

（7）《设计采购施工（EPC）/交钥匙工程合同条件》（1999 年第 1 版）（银皮书）。

（8）《简明合同格式》（1999 年第 1 版）（绿皮书）。

（9）《施工合同条件》（多边开发银行协调版，2010 年）。

（10）《设计-建造和运营合同条件》（2008 年第 1 版）（金皮书）。

（11）《施工分包合同条件》（2011 年第 1 版）。

二、FIDIC 合同条件的特点

每一种 FIDIC 合同条件文本主要包括两个部分，即通用条件和专用条件。FIDIC 合同条件把与工程管理相关的技术、经济、法律三者有机地结合在一起，构成了一个较为完善的合同体系。其特点是：公平、务实、严谨，操作性强，适用范围广。

三、新版 FIDIC 合同条件

FIDIC 于 1999 年出版了“新红皮书”“新黄皮书”“银皮书” 和“绿皮书”，2008 年又出版了“金皮书”，是经典的 FIDIC 合同文本。

（一）新版 FIDIC 合同条件的适用范围

1. 《施工合同条件》——“新红皮书”

“新红皮书”推荐用于有雇主或其代表——工程师设计的建筑或工程项目，主要用于单价合同。

2. 《生产设备和设计-施工合同条件》——“新黄皮书”

“新黄皮书”推荐用于电气和（或）机械设备供货和建筑或工程的设计与施工，通常采用总价合同。

3. 《设计采购施工（EPC）/交钥匙工程合同条件》——“银皮书”

“银皮书”可适用于以交钥匙方式提供工厂或类似设施的加工或动力设备、基础设施项目或其他类型的开发项目，采用总价合同。

4. 《简明合同格式》——“绿皮书”

“绿皮书”适用于投资金额较小的建筑或工程项目。

5. 《设计-建造和运营合同条件》——“金皮书”

“金皮书”适用于将设计-建造义务同长期的运营承诺结合起来的项目。

（二）新版 FIDIC 合同条件的特点

新版 FIDIC 合同条件同过去版本比较，具有以下特点：

（1）在编排格式上统一化。

（2）四种新版合同条件的使用范围大大拓宽，适用的项目种类更加广泛。

（3）新版条款的内容做了较大的改进和补充。

（4）在编写思想上也有了新的变化。

（5）新版本对业主、承包商双方的职责、业务以及工程师的职权都做了更为严格而明确的规定，提出了更高的要求。

（6）新版合同条件在文字上更加简明，句子结构也相对简单，比老版本易读、易懂。

四、FIDIC 施工合同条件

（一）合同文件的组成

通用条件的条款规定，构成对业主和承包商有约束力的合同文件包括的内容有：

（1）合同协议书。业主发出中标函的 28 天内，接到承包商提交的有效履约保证后，双方进行签署合同协议书。专用条件指南中说明，最好注明接受的合同价格、基准日期和开工日期。

（2）中标函。业主签署的对投标书的正式接受函，可能包含补遗文件。补遗文件是作为备忘录记载的合同签订前谈判时可能达成一致并共同签署的文件。

（3）投标函。承包商填写并签字的法律性投标函和投标函附录，包括报价和对招标文件及合同条款的确认文件。

（4）合同专用条件。

（5）合同通用条件。

（6）规范。

（7）图样。

（8）资料表和构成合同组成部分的其他文件。

（二）合同担保

1. 承包商提供的担保

合同条款中规定，承包人签订合同时应提供履约担保，接受预付款前应提供预付款担保。

（1）担保的格式。范本给出的履约担保格式分为企业法人提供的保证书和金融机构提供的保函两类格式。保证书和保函均为不需承包商确认违约的无条件担保形式。

（2）履约担保。

1）履约保函应担保承包商圆满完成施工和缺陷修复的义务。

2）监理工程师颁发的工程接收证书是对承包商按合同约定圆满完成施工义务的证明，承包商还应承担的义务仅为缺陷修复义务。

3）范本中推荐的履约保函格式内说明，若双方有约定，允许颁发整个工程的接收证书后将履约保函的担保金额减少一定的百分比。

（3）业主凭保函索赔。通用条件中明确规定了四种情况下业主可以凭履约保函索赔，其他情况则按合同约定的违约责任条款处理。

2. 业主提供的担保

（1）对支付担保的规定。专用条件范例中，增加了业主应向承包商提交支付保函的可选择使用的条款，并附有保函格式。通用条件的条款中未明确规定业主必须向承包商提供支付保函，具体工程合同是否包括此条款，取决于业主主动选用或融资机构的强制性规定。

（2）担保金额。业主提供的支付保函担保金额可以按总价或分项合同价的某一百分比计算。

（3）担保期限。担保期限至缺陷通知期满后 6 个月，且为无条件担保，使合同双方的担保义务对等。

（三）合同价格

（1）“接受的合同价款”的含义。业主在中标函中对实施、完成和修复工程缺陷所接受的金额就是“接受的合同款额”，来源于承包商的投标报价并对其确认。

（2）合同价格的含义。合同价格是指按照合同各条款的约定，承包商完成建造和保修任务后，对所有合格工程有权获得的全部工程款。

（四）指定分包商

合同条款规定，业主有权将部分工程项目的施工任务或涉及提供材料、设备、服务等工作内容发包给指定分包商实施。

1. 指定分包商的含义

指定分包商是指由业主或工程师指定、选定，完成某项特定工作内容并与承包商签订分包合同的特殊分包商。

2. 指定分包商与分包商的关系

指定分包商与一般分包商在合同关系和管理关系方面处于同等地位。承包商负责指定分包商施工过程中的监督、协调工作。

3. 指定分包的工作内容

可能包括部分工程的施工，供应工程所需的货物、材料、设备，设计，提供技术服务等。

（五）解决合同争议的方式

1. 解决合同争议的程序

（1）提交工程师决定。FIDIC 编制的施工合同条件的基本出发点之一，是合同履行过程中建立以工程师为核心的项目管理模式，因此不论是承包商的索赔还是业主的索赔均应首先提交给工程师。任何一方要求工程师对此做出决定时，工程师应与双方协商尽力达成一致；如果未能达成一致，则应按照合同规定并适当考虑有关情况后做出公正的决定。

（2）提交争端裁决委员会决定。双方起因于合同的任何争端，可将争议提交合同争端裁决委员会，并将副本送交对方和工程师。裁决委员会收到提交的争议文件后 84 天内做出合理的裁决。做出裁决后的 28 天内任何一方未提出不满意裁决的通知，则此裁决即为最终的决定。

（3）双方协商。任何一方对裁决委员会的裁决不满意，或裁决委员会在 84 天内未能做出裁决，在此期限后的 28 天内应将争议提交仲裁。仲裁机构在收到申请后的 56 天才开始审理，这期间要求双方尽力以友好的方式解决合同争议。

（4）仲裁。如果双方未能通过协商解决争议，则在合同约定的仲裁机构最终解决。

2. 争端裁决委员会

争端裁决委员会由业主与承包商在签订合同时协商组成。

（1）裁决委员会成员。裁决委员会可约定为一名或三名成员，一般由三名成员组成。合同每一方应提名一位成员，由对方批准。双方应与这两名成员共同并商定第三位成员，第三人作为主席。成员应对承包合同的履行和合同的解释方面有经验，能流利地使用合同中规定的交流语言。

（2）争端裁决委员会的裁决。争端裁决委员会的裁决属于非强制性但具有法律效力的行为，相当于我国法律中解决合同争议的调解，但其性质则属于个人委托。

（六）施工阶段的合同管理

1. 施工进度管理

（1）承包商编制施工进度计划。

1）承包商应在合同约定的日期或接到中标函后的 42 天内（合同未作约定）开工，工程师应至少提前 7 天通知承包商开工日期。

2）承包商收到开工通知后的 28 天内，按工程师要求的格式和详细程度提交施工进度计划，说明为完成施工任务而打算采用的施工方法、施工组织方案、进度计划安排以及按季度列出根据合同预计应支付给承包人费用的资金估算表。

（2）工程师对施工进度的监督。

1）承包商每个月应工程师提交进度报告，说明前一阶段的进度情况和施工中存在的问题，以及下一阶段的实施计划和准备采取的相应措施。

2）工程师发现进度严重偏离时，有权随时指示承包人编制改进的施工进度计划，并再次提交工程师认可后执行，新进度计划将代替原来的计划。

（3）顺延合同工期。通用条件的条款中规定可以给承包商延长合同工期的条件通常包括：

1）延误发放图样。

2）延误移交施工现场。

3）承包商依据工程师提供的错误数据导致放线错误。

4）不可预见的外界条件。

5）施工中遇到文物和古迹而对施工进度的干扰。

6）发生不可抗力事件的影响。

2. 施工质量管理

施工质量管理的具体内容包括：

（1）建立承包商的质量体系。

（2）现场资料管理。

（3）质量的检查和检验。

（4）对承包商设备的控制。

（5）环境保护。

3. 工程变更管理

（1）工程变更的概念。工程变更是指施工中出现的与签订合同时的预计条件不一致的情况，而需要改变原定施工承包范围内的某些工作内容。

（2）工程师可在认为必要时对合同中任何工作工程量的改变等方面发布变更指令，变更估价由双方协商确定。

（七）工程进度款的支付管理

1. 预付款

预付款又称动员预付款，是业主为了帮助承包商解决施工前期开展工作时的资金短缺，从未来的工程款中提前支付的一笔款项。

（1）合同工程是否有预付款，以及预付款的金额多少、支付（分期支付的次数及时间）和扣还方式等均要在专用条款内约定。

（2）预付款的支付。预付款的数额由承包商在投标书内确认。承包商需首先将银行出具的履约保函和预付款保函交给业主并通知工程师，工程师在 21 天内签发“预付款支付证书”，

业主按合同约定的数额和外币比例支付预付款。预付款保函金额始终保持与预付款等额，即随着承包商对预付款的偿还逐渐递减保函金额。

（3）预付款的扣还。预付款在分期支付工程进度款的支付中按百分比扣减的方式偿还。

2. 用于永久工程的设备和材料款预付

由承包商自筹资金采购工程材料和设备，只有当材料和设备用于永久工程后，才能将这部分费用计入到工程进度款内结算支付。通用条件的条款规定，订购物资经工程师确认合格后，按发票价值的80%作为材料预付的款额，包括在当月应支付的工程进度款内。双方也可在专用条款内修正这个百分比，目前施工合同的约定通常在60%～90%范围内。

3. 业主的资金安排

通用条件规定，如果合同内没有约定支付表，当承包商提出要求时，业主应提供资金安排计划。

4. 保留金

合同内以履约保函和保留金手段作为约束承包商履行合同义务的措施。当承包商严重违约而使合同不能继续顺利履行时，业主可凭履约保函向银行获取损害赔偿；而因承包商的一般违约行为令业主蒙受损失时，通常从保留金内直接扣除损害赔偿费。

保留金是按合同约定从承包商应得的工程进度款中相应扣减一笔金额保留在业主手中。

履约保函和保留金的约束期均是承包商负有施工义务的责任期限（包括施工期和保修期）。

5. 工程进度款的支付程序

（1）工程量计量。

1）支付工程月进度款前，需通过测量来核实实际完成的工程量，以计量值作为支付依据。

2）采用单价合同的施工工作内容以计量的数量作为支付进度款依据。

3）总价合同或单价包干混合式合同中按总价承包的部分可按图样工程量作为支付依据，仅对变更部分予以计量。

（2）承包商提供报表。每月末，承包商按工程师规定格式提交一式6份本月支付报表，提出本月已完成合格工程的应付款要求和对应扣款的确认。

（3）工程师签证。

1）工程师接到报表后，对承包商完成的工程形象、项目、质量、数量以及各项价款的计算进行核查。若有疑问时，可要求承包商共同复核工程量。

2）工程师在收到承包商的支付报表的28天内，按核查结果以及总价承包分解表中核实的实际完成情况签发支付证书。

（4）业主支付。

1）承包商的报表经过工程师认可并签发工程进度款的支付证书后，业主应在接到证书后及时给承包商付款，付款时间不应超过工程师收到承包商的月进度付款申请单后的56天。

2）如果逾期支付，业主将承担延期付款的违约责任，延期付款的利息按银行贷款利率加3%计算。

（八）竣工验收阶段的合同管理

1. 竣工检验和移交工程

（1）竣工检验。承包商完成工程并准备好竣工报告所需报送的资料后，应提前 21 天将某一确定的日期通知工程师，说明此日后已准备好进行竣工检验。工程师应指示在该日期后 14 天内的某日进行竣工检验。此项规定同样适用于按合同规定分部移交的工程。

（2）颁发工程接收证书。

1）承包商在工程通过竣工检验达到了“基本竣工”要求，并认为可以完成移交工作前 14 天，以书面形式向工程师申请颁发接收证书。

2）工程师接到承包商申请后的 28 天内，如认为已满足竣工条件，可颁发工程接收证书；若不满意，应书面通知承包商，指出要达到基本竣工条件还需完成的工作。

3）如合同约定工程不同区段有不同竣工日期，每完成一个区段均应按上述程序颁发部分工程的接收证书。

4）基本竣工是指工程已通过竣工检验，能按预定目的交给业主占用或使用。工程基本竣工时，承包商可不用完成扫尾、清理施工现场及不影响工程使用的某些次要部位缺陷修复工作，这些工作可在缺陷通知期内完成。

5）工程接收证书中包括确认工程达到竣工的具体日期。工程接收证书颁发后，不仅表明承包商对该部分工程的施工义务已完成，而且对工程照管的责任也转移给业主。

2. 未能通过竣工检验

（1）重新检验。若工程或某区段未能通过竣工检验，承包商对缺陷进行修复和改正，在相同条件下重复进行此类未通过的检验和对任何相关工作的竣工检验。

（2）重复检验仍未能通过。当整个工程或某区段未能通过重复竣工检验时，工程师有权选择以下任何一种处理方法：

1）指示再进行一次重复的竣工检验。

2）若由于该工程缺陷致使业主基本上无法享用该工程或区段所带来的全部利益时，拒收整个工程或区段（视情况而定）。在此情况下，业主有权获得承包商的赔偿。

3. 竣工结算

（1）承包商在颁发工程接收证书后的 84 天内，按工程师规定的格式报送竣工报表。

（2）工程师接到竣工报表后，对照竣工图进行工程量详细核算，对其他支付要求进行审查，然后依据检查结果签署竣工结算的支付证书。工程师应在收到竣工报表后 28 天内完成此项签证工作。

（3）业主依据工程师的签证予以支付。

（九）缺陷责任期阶段的合同管理

（1）缺陷通知期即国内施工文本所指的工程保修期，自工程接收证书中写明的竣工日开始，至工程师颁发履约证书为止的日历天数。

（2）设置缺陷通知期的目的是为了考验工程在动态运行条件下是否达到了合同中技术规范的要求。

（3）从开工之日起至颁发履约证书之日止，承包商要对工程的施工质量负责。若承包商未能负责，业主有权雇用其他人实施并予以付款。如果属于承包商应承担的责任原因导致，业主有权按照业主索赔的程序由承包商赔偿。

练 习 题

一、单项选择题

1. 工程项目合同管理的基本原则不包括（　　）。

A. 平等自愿原则　B. 诚实信用原则　C. 公开原则　D. 公平原则

2. 发包人和承包人为完成商定的建设工程，明确相互权利、义务关系的合同是（　　）。

A. 工程咨询前期咨询合同　B. 勘察、设计合同

C. 工程监理合同　D. 工程施工合同

3. 合同协议书的内容不包括（　　）。

A. 通用合同条款　B. 质量标准　C. 合同文件构成　D. 合同生效条件

4. 建设工程施工合同的文件包括：①合同协议书；②中标通知书；③投标函及附录；④专用合同条款；⑤通用合同条款；⑥技术标准和要求；⑦图样；⑧已标价工程量清单；⑨工程报价单或预算书。正确的解释顺序为（　　）。

A. ①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨

B. ①→②→③→⑤→④→⑥→⑦→⑨→⑧

C. ①→③→②→⑤→④→⑥→⑦→⑧→⑨

D. ①→③→②→④→⑤→⑥→⑦→⑨→⑧

5. 下列有关业主向承包商提供资料的表述，错误的是（　　）。

A. 业主有义务向承包商提供基准日后得到的所有相关资料和数据

B. 业主对招标后续阶段提供的资料和数据的真实性和正确性不负责任

C. 业主应对招标阶段提供的资料和数据的真实性和正确性负责

D. 业主对承包商依据资料的理解、解释或推论导致的错误不负责任

6. 发包人最迟应于开工日期（　　）天前向承包人移交施工现场。

A. 5　B. 7　C. 10　D. 12

7. 因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起 90 天内发出开工通知的，承包人有权（　　）。

A. 收取违约金　B. 解除合同

C. 转让合同权益　D. 追究发包人法律责任

8. 承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐，这体现了对（　　）的要求。

A. 安全生产　B. 文明施工　C. 劳动保护　D. 环境保护

9. 发包人要求承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款（　　）天前提供预付款担保。

A. 7　B. 10　C. 15　D. 20

10. 下列关于合同变更的说法，错误的是（　　）。

A. 改变工程的时间安排或实施顺序，应进行合同变更

B. 只有发包人和承包人可以提出合同变更

C. 承包人在收到变更指示后 14 天内，应向监理人提交变更估价申请

D. 合同变更涉及设计变更的，应由设计人提供变更后的图样和说明

11. 发包人累计扣留的质量保证金不得超过结算合同价格的（　　）。

A. 2%　　B. 3%　　C. 4%　　D. 5%

12. 因工程施工合同产生的争议，发包人和承包人可以在（　　）中约定解决争议的方式。

A. 合同协议书　　B. 通用条款　　C. 专用条款　　D. 附件

13. 货物采购合同的订立应以（　　）为依据。

A. 工程施工合同　　B. 监理合同

C. 工程前期咨询合同　　D. 施工进度计划

14. 下列关于货物验收和检验的表述，错误的是（　　）。

A. 供货人的检验结果应在检验文件中加以说明

B. 货物验收必须按国家标准进行验收

C. 货物的数量或规格与合同不符时，购货人有权拒付货款

D. 货物运抵现场后，购货人对货物进行验收以确定是否与合同相符

15. 下列有关供货人的违约责任的表述，错误的是（　　）。

A. 供货人不能按时交货的，应向购货人偿付违约金

B. 包装不符合规定造成货物损坏或丢失的，供货人应负责赔偿

C. 供货人擅自改变运输路线和运输工具的，也须由购货人负责赔偿

D. 由于货物错发到货地点或接货单位造成逾期交货的，供货人应支付违约金

16. FIDIC 对由雇主或其代表（工程师）设计的工程项目，推荐采用的合同条件为(　　)。

A.《施工合同条件》

B.《生产设备和设计-施工合同条件》

C.《设计采购施工（EPC）/交钥匙工程合同条件》

D.《设计-建造和运营合同条件》

17. 对于采用总价合同并由承包商承担项目实施的全部责任、雇主较少介入的工程，FIDIC 推荐采用（　　）。

A.《生产设备和设计-施工合同条件》

B.《设计采购施工（EPC）/交钥匙工程合同条件》

C.《施工合同条件》

D.《简明合同格式》

18. FIDIC 编制的施工合同条件，目的是在合同履行过程中建立以（　　）为核心的项目管理模式。

A. 业主　　B. 工程师　　C. 工程质量　　D. 工程安全

二、多项选择题

1. 下列关于工程项目合同特征的描述，正确的有（　　）。

A. 工程项目合同是一个独立文件

B. 与产品合同相比，工程项目合同十分复杂

C. 工程项目合同主体可以是法人，也可以是自然人

D. 工程项目合同标的物只能是工程项目涉及的内容

E. 工程项目合同具有较强的国家管理性

2. 签订工程施工合同应具备的条件包括（　　）。

A. 项目已经履行完相应的审批、核准、备案手续

B. 项目初步设计及初步设计概算已经批准

C. 有能够满足工程施工需要的设计图及有关技术资料

D. 有相应建设资金或资金来源已经落实

E. 发包人与承包人就完成具体工程项目的工作内容达成一致意见

3.《合同协议书》是施工合同的总纲性法律文件，应包括（　　）等重要内容。

A. 工程概况　　B. 合同工期　　C. 质量标准

D. 不可抗力　　E. 合同生效条件

4. 工程项目施工合同中，发包人的义务一般包括（　　）。

A. 发包人最迟应于开工日期 10 天前向承包人移交施工现场

B. 发包人应负责提供施工所需要的条件

C. 发包人应按合同约定向承包人支付合同价款

D. 发包人应及时组织项目竣工验收

E. 发包人应向承包人提供支付担保

5. 工程项目施工合同中，承包人的一般义务包括（　　）。

A. 主动向发包人提供履约担保

B. 对施工现场和施工条件进行查勘

C. 按照合同约定负责施工场地及周边环境与生态的保护工作

D. 在工程保修期内承担保修义务

E. 办理法律规定办理的许可和批准

6. 下列关于工程进度款支付的描述，不正确的有（　　）。

A. 付款周期应与计量周期保持一致

B. 发包人应在进度款支付证书签发后 10 天内完成支付

C. 发包人签发进度款支付证书表明其已同意、批准或接受承包人完成的相应部分工作

D. 单价合同中的总价项目按月进行支付分解，并汇总列入当期进度付款申请单

E. 已签发的进度款支付证书中有错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请

7. 因合同及合同有关事项产生的争议，当事人可在专用合同条款中约定采取（　　）方式解决。

A. 和解　　B. 调解　　C. 仲裁　　D. 诉讼　　E. 争议评审

8. 下列关于货物采购合同内容的描述，正确的有（　　）。

A. 货物采购合同的主要内容应包括货物名称、种类、质量要求、交货条款、违约责任等

B. 实行招标采购的货物，合同中货物的技术标准应与招标文件的规定一致

C. 技术标准是进行货物验收和区分责任的依据

D. 供货人应对货物的质量负无期限责任

E. 在交货前，供货人应对货物进行详细全面的检验，并出具证明货物符合合同约定的文件

9. 承包人按合同约定提出索赔的，应向监理工程师递交索赔报告，并符合以下（　　）

要求。

A. 承包人应在索赔事件发生后 28 天内提出索赔意向，递交索赔报告
B. 承包人应保证索赔事件的真实
C. 索赔事件的责任应以客气的语言界定清晰且准确无误
D. 索赔报告应强调索赔事件的突发性
E. 索赔报告应文字简洁、计算精确

10. FIDIC 施工合同条件中，对施工进度管理明确了（　　）内容。

A. 承包商编制施工进度计划　B. 工程师对施工进度监督　C. 顺延合同工期
D. 现场资料管理　E. 业主的资金安排

11. FIDIC 施工合同条件中，工程进度款的支付程序包括（　　）。

A. 工程量计量　B. 承包商提供报表　C. 工程师签证
D. 业主支付　E. 竣工结算

参 考 答 案

一、单项选择题

1. C　2. D　3. A　4. A　5. B　6. B　7. B　8. B　9. A　10. B　11. D
12. C　13. A　14. A　15. C　16. B　17. B　18. B

二、多项选择题

1. BDE　2. ABCD　3. ABCE　4. BCD　5. CDE　6. ADE　7. CD　8. ABE　9. BDE
10. ABC　11. ABCD

第 10 章　工程项目进度管理

【本章结构】

工程项目进度管理

- 概述
- 规划进度管理
  - 规划进度管理的依据
  - 规划进度管理的方法
  - 规划进度管理的成果
- 工程项目工作定义与工作顺序安排
  - 工作定义
  - 工作顺序安排
- 工程项目工作资源估算与工作时间估算
  - 工作资源估算
  - 工作时间估算
- 工程项目进度计划制订
  - 制订进度计划的依据
  - 制订进度计划的方法
  - 进度计划优化
  - 进度计划编制的成果
  - 进度计划的表示方法
- 工程项目进度控制
  - 工程项目进度控制的依据
  - 工程项目进度控制方法
  - 工程项目进度控制的工作成果

【大纲要求】

1）规划进度管理。

2）工程项目工作定义与工作顺序安排。

3）工程项目工作资源估算与工作时间估算。

4）工程项目进度计划制订。

5）工程项目进度控制。

【考情提点】

本章是本科目的重点章节，与本科目其他章节不同的是，本章内容侧重于理解、计算和绘图，具有一定的难度，同时其内容也属于第四科目的考核范围，因此要在理解基本概念的基础上对公式、概念间关系及画图方法熟练运用，多做真题、练习题，在保证正确率的同时提高答题速度。

本章考试重点包括工作定义的含义和内容，双代号网络图的组成元素、表示方法、绘制原则，双代号网络图中时间参数的计算，关键线路的判断和确定，进度计划的优化方法，进度控制中进度比较方法的特点等。

【内容精解】

10.1　概述

一、工程项目进度管理的含义

工程项目进度管理，是指在项目实施过程中，管理各阶段的进展程度和项目最终完成的期限。

二、工程项目进度管理的目的

保证项目在满足时间约束条件前提下实现项目总目标。

三、工程项目进度管理过程

进度管理包括规划进度管理、工作定义、工作顺序安排、工作资源估算、工作时间估算、进度计划制订和进度控制等。具体过程如图 10-1 所示。

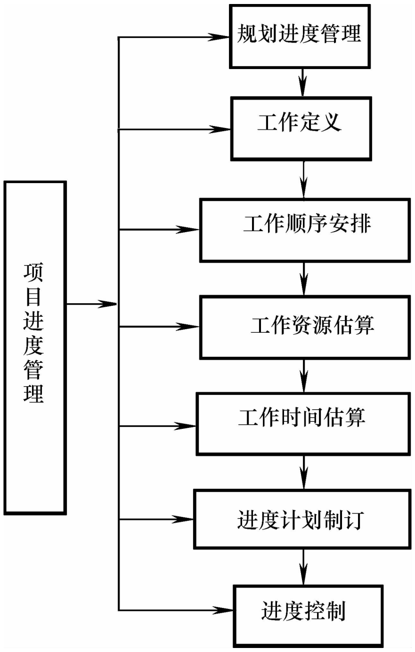


图 10-1　项目进度管理过程

10.2　规划进度管理

规划进度管理是为规划、编制、管理、执行和控制项目进度而制定政策、程序和文档的过程。其主要目的是，为如何在整个项目过程中管理项目进度提供指南和方向。该阶段的主要成果是进度管理计划。

一、规划进度管理的依据

1. 项目管理计划

项目管理计划中的范围基准（包括项目范围说明书和 WBS 等）、与规划进度相关的成本、风险和沟通决策等内容可用于制订进度管理计划。

2. 项目章程

项目章程中规定的总体里程碑进度计划和项目审批要求等，会影响项目的进度管理。

3. 环境因素

环境因素是项目团队不能控制的，将对项目产生影响、限制或指令作用的各种条件。可能影响规划进度管理的环境因素包括组织文化和结构，资源可用性和技能，提供进度规划工具的项目管理软件，商业数据库中的商业信息以及组织中的工作授权系统等。

4. 组织过程资产

组织过程资产是组织所特有并使用的计划、流程、政策和知识库。可能影响规划进度管理过程的组织过程资产包括进度监督和报告工具，历史信息，进度控制工具，与进度控制有关的政策、程序和指南，模板，项目收尾指南，变更控制程序以及风险控制程序等。

二、规划进度管理的方法

1. 专家判断

专家判断是基于历史信息的，专家可以根据某学科、领域或行业的专业知识，对正在开展的工作提供有价值的见解。

2. 分析技术

规划进度管理需要对项目进度的估算和规划方法、项目进度快速跟进或赶工的方法等方法、技术和工具进行选择。

3. 会议

项目团队可以通过规划会议来制订进度管理计划。参会人员包括项目经理、项目发起人、项目团队成员、项目干系人、进度规划或执行负责人，以及其他必要人员。

三、规划进度管理的成果

规划进度管理的主要成果是进度管理计划，它是项目管理计划的组成部分。根据项目需要，进度管理计划可以是正式或非正式的，详细或高度概括的。进度管理计划需要及时更新，以反映在进度管理过程中发生的变更。

一般情况下，进度管理计划包括：

（1）项目进度模型的制定。

（2）准确度。

（3）计量单位。

（4）组织程序链接。

（5）项目进度模型的维护。

（6）控制临界值。

（7）绩效测量规则。

10.3 工程项目工作定义与工作顺序安排

一、工作定义

工作定义是对工作分解结构（WBS）中规定的可交付成果或半成品的产生所必须进行的具体工作进行定义，并形成相应文件，包括工作清单和工作分解结构的更新。

（一）工作定义的依据

1. 进度管理计划

进度管理计划规定了管理工作所需的详细程度。

2. 项目范围说明书

在工作定义过程中，应明确考虑范围说明书中的项目交付成果、限制性条件和假设等。

3. 工作分解结构（WBS）

范围管理中做出的工作分解结构是工作定义的基本依据。工作分解结构通过子单元来表达主单元，每一工作的编码都是唯一的，因此十分明确。任何工作项目都可通过计算其下层工作的成本、进度得到该工作的成本和进度。由于工作分解结构是从粗到细、分层划分的树状结构，因此根据工作分解结构可以列出不同粗细程度的工作清单。

4. 环境因素

影响工作定义的环境因素包括组织文化和结构，商业数据库中发布的商业信息以及项目管理信息系统等。

5. 组织过程资产

（二）工作定义的方法

1. 分解法

2. 模板法

3. 滚动式规划

滚动式规划是一种迭代式、渐进明细的规划技术，即详细规划近期要完成的工作，同时在较高层级上粗略规划远期工作。

4. 专家判断

在制订详细项目范围说明书、工作分解结构和项目进度计划方面具有经验和技能的项目团队成员或其他专家，可以为工作定义提供专业知识。

（三）工作定义的成果

1. 工作清单

工作清单必须包括项目中将要进行的所有工作，以利于确保工作清单的完整，但同时又不包括任何本项目范围之外的不必要的工作。

2. 工作属性

工作属性是指每项工作所具有的多重属性，用来扩充对工作的描述。

3. 里程碑清单

里程碑是项目中的重要时点或事件。里程碑清单列出了所有项目里程碑，并说明每个里程碑是强制性的（如合同要求的）还是选择性的（如根据历史信息确定的）。

4. 修正的工作分解结构

二、工作顺序安排

工作顺序安排就是确定各项工作之间的依赖关系，并形成文档。为了进一步编制切实可行的进度计划，首先必须对工作进行准确的顺序安排。

（一）工作顺序安排的依据

（1）进度管理计划。

（2）工作清单。

（3）工作属性。

（4）里程碑清单。

（5）项目范围说明书。

（6）环境因素。

（7）组织过程资产。

（二）工作顺序安排的方法

1. 双代号绘图法

（1）双代号绘图法定义。双代号绘图法又称箭线工作法，是利用箭线表示工作，而在节点处将工作连接起来表示依赖关系的一种绘制项目网络图的方法。双代号网络图由工作、节点、线路三个基本要素组成。

1）工作（活动、作业或工序）。在双代号网络图中，工作由一根箭线和两个圆圈来表示。工作的名称写在箭线上面，完成工作所需要的时间写在箭线下面，箭尾表示工作开始，箭头表示工作结束；圆圈中的两个号码用来表示这项工作，如图 10-2 所示。

图 10-2 双代号表示法

工作通常分为两种：

第一种：需要消耗时间和资源的工作，用实箭线（→）表示；

第二种：既不消耗时间，也不消耗资源的工作称为虚工作，用虚箭线（- - -→）表示。

2）节点。节点又称结点或事件，用圆圈表示。在箭线的出发和交汇处画上圆圈，用以标志该圆圈前面一项或若干项工作的结束和允许后面一项或若干项工作开始的时间点。节点不需要消耗时间或资源，只标志着工作的结束和开始的瞬间，起着连接工作的作用。

3）线路。线路是指从起点节点开始，沿箭头方向顺序最后到达终点节点的一系列箭线与节点的通路。线路既可依次用该线路上的节点编号来表示，也可依次用该线路上的工作名称来表示。

4）紧前工作、紧后工作和平行工作。

①在网络图中，紧排在某工作之前的工作称为该工作的紧前工作。

②在网络图中，紧排在某工作之后的工作称为该工作的紧后工作。

③在网络图中，可以与某工作同时进行的工作即为该工作的平行工作。

④在双代号网络图中，工作与其紧前工作、紧后工作之间可能有虚工作存在。

5）逻辑关系。网络图中工作之间相互制约或相互依赖的关系称为逻辑关系。逻辑关系包括工艺关系和组织关系。

①工艺关系。生产性工作之间由工艺过程决定的，非生产性工作之间由工作程序决定的先后顺序关系称为工艺关系。

②组织关系。工作之间由于组织安排需要或资源（人力、材料、机械设备和资金等）调配需要而规定的先后顺序关系称为组织关系。组织关系又称软逻辑关系，软逻辑关系可以由项目团队确定。

网络图必须正确地表达整个工程或任务的工艺流程和各工作开展的先后顺序，以及它们之间相互依赖和相互制约的逻辑关系。

（2）双代号网络图的绘制基本规则。

1）网络图必须按照已定的逻辑关系绘制。

2）网络图应只有一个起点节点和一个终点节点（多目标网络计划除外）。除终点节点和起点节点外，不允许出现没有内向箭头的节点和没有外向箭头的节点。如果一个网络图中出现多个起点或多个终点，应将没有紧前工作的节点合并为一个点，把没有外向箭线的节点合并为

一个点。

3）网络图中所有节点都必须编号，并应使箭尾节点的代号小于箭头节点的代号。

4）网络图中不允许出现从一个节点出发顺箭线方向又回到原出发点的循环回路。

5）在网络图中不允许出现重复编号的节点。

6）网络图中的箭线应保持自左向右的方向，不应出现箭头向左或偏向左方的箭线。

7）网络图中不允许出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线。

8）严禁在箭线上引入或引出箭线。

9）应尽量避免网络图中工作箭线的交叉。

（3）双代号网络图的绘制步骤。

1）根据已知的紧前工作确定出紧后工作。

2）从左到右确定出各工作的始节点位置号和终节点位置号。

3）根据节点位置号和逻辑关系绘出初步网络图。

4）检查逻辑关系有无错误，如与已知条件不符，则可加虚工作加以改正。

下面以图例的形式讲解双代号网络图的绘制方法。

【例 10-1】 已知工作之间的逻辑关系见表 10-1，按下述步骤绘制其双代号网络图。

表 10-1　工作逻辑关系表

工作	A	B	C	D	E
紧前工作	—	—	A、B	B	C、D

（1）绘制工作箭线 A 和工作箭线 B，如图 10-3a 所示。

（2）按双代号网络图绘制规则绘制工作箭线 C 和 D，如图 10-3b 所示。

（3）按规则绘制工作箭线 E。当确定给定的逻辑关系表达正确后，再进行节点编号。

最终，表 10-1 给定逻辑关系所对应的双代号网络图如图 10-3c 所示。

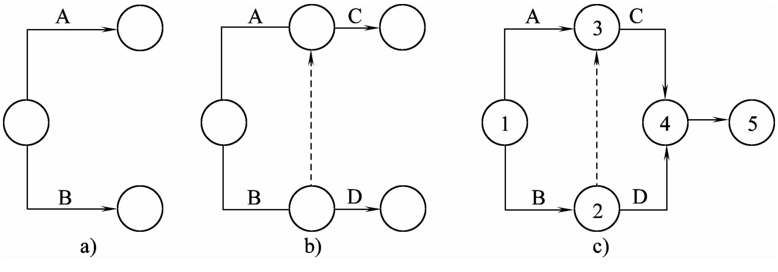


图 10-3　【例 10-1】绘图过程

2. 双代号时标网络图法

（1）双代号时标网络计划定义。双代号时标网络计划（简称时标网络计划）是指以水平时间坐标为尺度绘制的网络计划。时标单位可以是小时、天、月、年等，应根据需要在编制网络计划之前确定。

（2）双代号时标网络计划的表示方法。

1）以实箭线表示工作，实箭线的水平投影长度表示该工作的持续时间。

2）以虚箭线表示虚工作，虚箭线只能垂直画。

3）以波形线表示工作与其紧后工作之间的时间间隔，终点节点为完成节点的工作除外。

4）计划工期等于计算工期时，这些工作箭线中波形线的水平投影长度表示其自由时差。

（3）时标网络计划的绘制方法。编制时标网络计划时应使每一个节点和每一项工作（包括虚工作）尽量向左靠，直至不出现从右向左的逆向箭线为止。同时，应先绘制无时标的网络计划草图，然后按间接绘制法或直接绘制法进行。

1）间接绘制法。间接绘制法是指先根据无时标的网络计划草图计算其时间参数并确定关键线路，再在时标网络计划表中进行绘制的方法。其绘制步骤为：

①将所有节点按其最早时间定位在时标网络计划表中的相应位置。

②用规定线型（实箭线和虚箭线）按比例绘出工作和虚工作。

③某些工作箭线的长度不足以达到该工作的完成节点时，用波形线补足，箭头画在与该工作完成节点的连接处。

2）直接绘制法。直接绘制法是指不计算时间参数而直接按无时标的网络计划草图绘制时标网络计划的方法。其绘制步骤为：

①将网络计划的起点节点定位在时标网络计划表的起始刻度线上。

②按工作的持续时间绘制以网络计划起点节点为开始节点的工作箭线。

③除网络计划的起点节点外，其他节点必须在所有以该节点为完成节点的工作箭线均绘出后，定位在这些工作箭线中最迟的箭线末端。当某些工作箭线的长度不足以到达该节点时，须用波形线补足，箭头画在与该节点的连接处。

④当某个节点的位置确定之后，即可绘制以该节点为开始节点的工作箭线。

⑤利用上述方法从左至右依次确定其他各个节点的位置，直至绘出网络计划的终点节点。

（4）绘制时虚箭线的处理。

1）应将虚箭线与实箭线等同看待，只是其对应工作的持续时间为零。

2）尽管虚箭线本身没有持续时间，但可能存在波形线，因此，要按规定画出波形线。在画波形线时，其垂直部分仍应画为虚线。

双代号时标网络计划图例如图 10-4 所示。

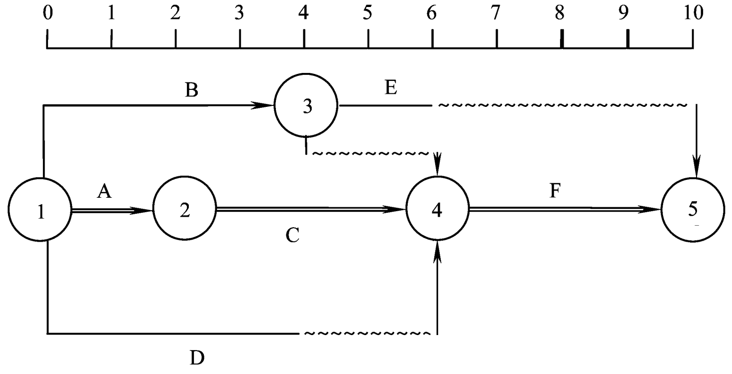


图 10-4　双代号时标网络计划图例

3. 单代号绘图法

（1）定义。单代号绘图法是利用节点代表工作，用箭线表示依赖关系，并用箭线将节点联系起来的一种绘制项目网络图的方法。这种方法又称节点工作法。

（2）单代号绘图符号（图 10-5）

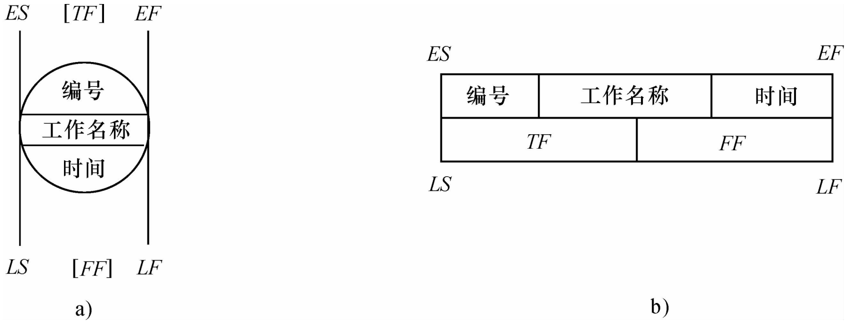


图 10-5　单代号绘图符号

1）节点表示工作。用圆圈或方框来绘制，在圆圈或方框内可以写上工作的编号、名称和需要的工作时间。

2）工作之间的逻辑关系用箭线表示。

（3）绘制基本原则。

1）网络图中有多项起始工作或结束工作时，应在网络图的两端分别设置一项虚拟的工作作为该网络图的起始节点和终点节点。

2）其他绘制原则与双代号网络图法的绘制原则相同。

（4）绘制步骤。

1）列出工作清单，确定工作之间的逻辑关系和每项工作的紧前工作。

2）根据工作清单，先绘制没有紧前工作的工作节点。

3）逐个检查工作清单中的每一工作，如该工作的紧前工作节点已全部绘制在图上，则绘制该工作节点，并用箭线和紧前工作连接起来。

4）重复以上步骤，直至绘出整个计划的所有工作节点。

单代号绘图法图例如图 10-6 所示。

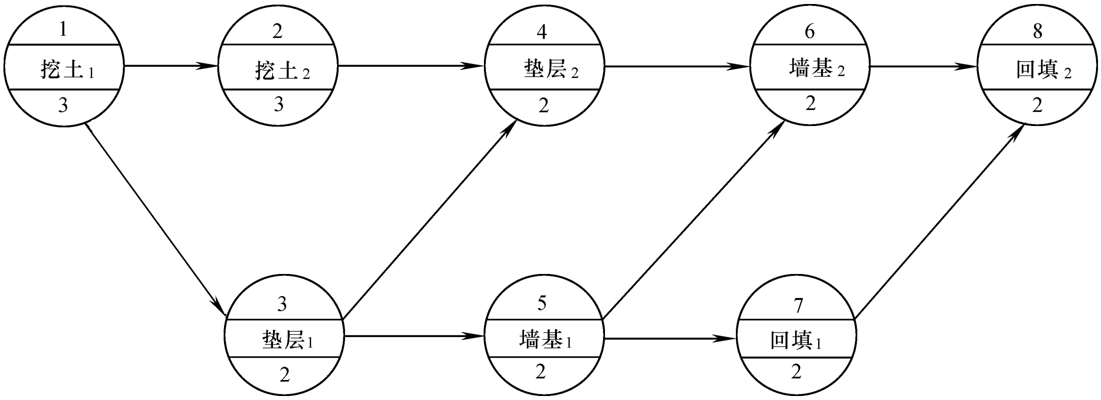


图 10-6　单代号绘图法图例

4. 单代号搭接网络图法

（1）基本概念。在项目实施过程中，不一定要等到前一项工作完全完成后，才开始进行

下一项工作。为了更接近于项目的实际情况，可使用搭接网络技术。搭接网络技术是指用标注相邻工作之间的时间差值（即时距）来表示其搭接关系的网络计划。单代号搭接网络计划中，工作的时距应标注在箭线旁，表示搭接关系，节点的标注应与单代号网络图相同。

（2）单代号搭接网络计划中的搭接关系

单代号搭接网络的搭接关系应以时距表示，即前项工作的开始或完成时间与紧后工作的开始或完成时间之间的间距。

1）完成到开始（*FTS*）。时距 *FTS* 表示本工作完成时间与其紧后工作开始时间的搭接关系。

2）完成到完成（*FTF*）。时距 *FTF* 表示本工作完成时间与其紧后工作完成时间的搭接关系。

3）开始到开始（*STS*）。时距 *STS* 表示本工作开始时间与其紧后工作开始时间的搭接关系。

4）开始到完成（*STF*）。时距 *STF* 表示本工作开始时间与其紧后工作完成时间的搭接关系。

5）混合时距。在搭接网络计划中，两项工作之间可同时由以上四种基本搭接关系中的两种以上来限制工作间的逻辑关系。

（三）工作顺序安排的成果

1. 项目网络图

项目网络图就是用图的形式表示项目工作（活动）的逻辑关系。项目网络图中可以包括项目的全部工作细节，也可以只有概括性的工作。网络图中还应对工作顺序安排的基本方法进行简要的说明，并且对任何特殊的顺序都应详细说明。

2. 项目文件更新

需要更新的项目文件包括工作清单、工作属性、里程碑清单、风险登记册等。

10.4 工程项目工作资源估算与工作时间估算

一、工作资源估算

工作资源估算包括确定需要何种资源（人员、设备或材料）、每种资源的使用数量以及每一种资源提供给工作使用的时间。其主要作用是明确完成工作所需的资源种类、数量和特性，以便做出更准确的成本和持续时间估算。

1. 工程项目决策阶段

此阶段的资源主要是人力资源，而所需的材料和设备则起辅助作用，消耗量与人力资源相比也较少。决策阶段的资源投入大约占工程项目总的资源投入量的1% ~3%，虽然与施工阶段相比所需资源较少，但对整个工程项目总体投资的影响程度却是最重要的。

2. 工程项目准备阶段

此阶段的资源也是以人力资源为主。

3. 工程项目实施阶段

工程项目实施阶段的主要任务是施工。施工是建筑物实体的生产，所需资源主要包括：劳动力、建筑材料和设备、周转材料、施工机械设备和临时设施以及后勤供应等。这些资源是工

程项目实施必不可少的，它们的费用往往占工程总费用的 80% 以上。

4. 工程项目试生产及竣工验收阶段

资源需求已接近尾声，主要是对各种资料的整理以及工程的最后调试工作，资源需求量已很少。

（一）工作资源估算的依据

（1）进度管理计划。

（2）工作清单。

（3）工作属性。

（4）资源日历。

（5）风险登记册。

（6）工作成本估算。

（7）环境因素。

（8）组织过程资产。

（二）工作资源估算的方法

1. 资源需求分析

资源需求分析需确定需要哪些资源以及需要的数量及使用时间。

（1）在工程项目决策阶段，需要咨询工程师牵头，组织各专业技术人员对工程项目进行全面、系统的分析，为决策者提供决策的依据。

（2）在工程项目准备阶段，要围绕工程项目的设计进行大量的工作。

（3）工程项目实施阶段对管理人员、技术人员特别是一般劳动力的需求很多，对材料和设备的需求就更大。

（4）竣工阶段对资源的需求则非常少。

2. 资源供给分析

资源供给可以从工程项目组织内部或外部解决，而且解决的方式也多种多样，这时就要分析资源的可获得性及获得的难易程度。

（1）对内部资源进行分析。

（2）对外部资源进行分析。

3. 备选方案分析

通过比较这些资源类型、获取方式等对进度的影响及其使用成本，从而确定资源的组合模式（即各种资源所占比例与组合方式）。

4. 资源分配及资源计划

根据不同任务的资源需求对其进行资源分配。

5. 资源计划的优化

通过对资源计划的优化，能够实现工程项目收益最大化或项目成本最小化的目的。

首先，通过定义优先级确定各种资源的重要性。优先级的定义可以随着项目的不同而不同，一般有以下几个标准：

（1）资源的数量和价值量。

（2）资源增减的可能性。

（3）获得程度。

（4）可替代性。

（5）供应问题对项目的影响。

然后，根据资源的优先级对资源消耗计划进行优化及平衡。

（三）工作资源估算的成果

1. 工作资源需求

工作资源需求明确了工作包中每个工作所需的资源类型和数量。这些资源汇总后得到每个工作包和每个工作时段的资源估算。

2. 资源分解结构

资源分解结构是资源依类别和类型的层级展现。资源类别包括人力、材料和设备等。资源类型包括技能水平、等级水平或适用于项目的其他类型。

3. 项目文件的更新

需要更新的项目文件包括工作清单、工作属性及资源日历等。

二、工作时间估算

工作时间估算就是估计每一项工作完成所需的时间。

（一）工作时间估算的依据

（1）进度管理计划。

（2）工作清单。

（3）工作属性。

（4）工作资源需求。

（5）资源日记。

（6）项目范围说明书。

（7）已识别的风险。

（8）资源分解结构。

（9）环境因素。

（10）组织过程资产。

（二）工作时间估算的方法

1. 类比估算

该方法是利用类似的工作，估计本项工作的时间，又称自上而下的估算。

2. 利用历史数据估算

可利用的资料包括：

（1）定额。我国的定额体系划分如图 10-7 所示。

利用定额进行时间估计，要注意定额是正常条件下平均生产力水平的反映，并不代表某一特定项目的劳动生产率。项目管理班子成员要根据自己的经验和本项目的实际情况，对定额数据进行调整。

利用定额进行时间估计，一般采用单一时间估计法。这种方法要求：各项工作可变因素少，并且具有一定的时间消耗历史资料。

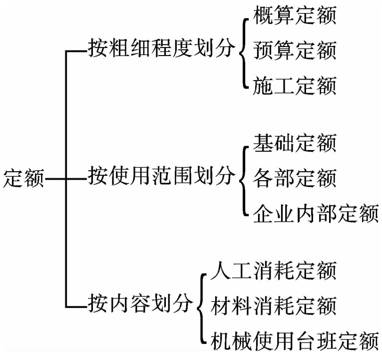


图 10-7　我国的定额体系划分

（2）项目档案。参加该项目的各个单位以前完成项目的档案资料，可以用来估计工作时间。

（3）商业化的时间估计数据库。

（4）项目团队成员的知识。项目团队成员以前完成项目的实际工作时间或时间估计，对新项目的工作时间估计一般都很有用。

3. 专家判断估算

只要有可能，由专家根据历史资料和他们的经验进行估计。专家判断估计常常采用三时估算法。三时估算法就是先估计出三个时间值：最乐观时间（a），最保守时间（b），最可能时间（m）。再加权平均计算出一个期望值，作为工作的持续时间。

华罗庚提出下列方法来计算工作所需的期望值和方差。假设取 m 值的可能性两倍于取 a 值或取 b 值的可能性，应用加权平均，在（a，m）、（b，m）之间的平均值是$\frac{a+2m}{3}$和$\frac{b+2m}{3}$；又假设这两个平均值以同等的可能性出现，则可得加权平均值（$a+4m+b$）/6。则工作 $i-j$ 所需时间的期望值为$\frac{a+4m+b}{6}$。工作所需时间的方差为$\left(\frac{b-a}{6}\right)^2$。

4. 模拟法

模拟法是指采用不同的假定计算出工作的多种持续时间。最常用的是蒙特卡洛分析法，即首先确定每项工作可能的持续时间分布，进而利用这些结果计算整个项目可能的持续时间分布。

5. 群体决策技术

基于团队的群体决策技术（如头脑风暴、德尔菲技术或名义小组技术）可以调动团队成员参与的积极性，有利于获取额外的信息，提高估算的准确度，并提高团队成员对估算结果的责任感。

6. 储备分析

在进行持续时间估算时，项目团队可以选择增加一个附加时间，成为储备时间、应急时间或缓冲时间，并将其纳入项目进度计划中，用来应对进度方面的风险或不确定性。

（三）工作时间估算的成果

1. 时间估算

时间估算是指对完成某项工作所需时间的定量估算。

2. 项目文件更新

需要更新的项目文件包括工作清单、工作属性以及为估算工作时间而制定的假设条件和估算依据。

10.5　工程项目进度计划制订

制订进度计划就是根据项目的工作定义、工作顺序及工作持续时间估算的结果和所需要的资源，创建项目进度模型的过程。其主要任务是确定各项目工作的起始和完成日期、具体的实施方案和措施。

一、制订进度计划的依据

制订进度计划的依据主要包括项目网络图、时间估算、资源储备说明、项目日历和资源日历、强制日期、关键事件或主要里程碑、假定前提以及提前和滞后等。

（1）进度管理计划。

(2) 工作清单。
(3) 工作属性。
(4) 项目进度网络图。
(5) 工作资源需求。
(6) 资源日历。
(7) 时间估算。
(8) 项目范围说明书。
(9) 风险登记册。
(10) 项目人员分派。
(11) 资源分解结构。
(12) 环境因素。
(13) 组织过程资产。

二、制订进度计划的方法

制订进度计划的方法很多，最常用的方法有：关键线路法（Critical Path Method，CPM），计划评审技术（Program Evaluation and Review Technique，PERT），图示评审技术（Graphical Evaluation and Review Technique，GERT）等。制定进度计划的方法比较见表 10-2。

表 10-2 制定进度计划的方法比较

制订进度计划的方法	关键线路法	计划评审技术	图示评审技术
逻辑关系	肯定	肯定	不肯定
持续时间	肯定	不肯定	不肯定

计划评审技术与关键线路法的根本区别在于它使用了加权平均时间估算，做出来的进度安排计划要比关键线路法使用最大可能估算做出的现实。

图示评审技术是工作和工作之间的逻辑关系和工作的持续时间都具有不肯定性，而按概率处理的网络计划技术。

下面仅对关键线路法进行介绍。

1. 工作持续时间和工期

(1) 工作持续时间 $D_{i\text{-}j}$是指一项工作从开始到完成的时间。

(2) 工期泛指完成一项任务所需要的时间。网络计划中，工期一般有以下三种：

1) 计算工期 T_c 是指根据网络计划时间参数计算而得到的工期。

2) 要求工期 T_r 是指任务委托人所提出的指令性工期。

3) 计划工期 T_p 是指根据要求工期和计算工期所确定的作为实施目标的工期。

注意：

1) 当已规定了要求工期时，计划工期不应超过要求工期，即 $T_p \leq T_r$。

2) 当未规定要求工期时，可使计划工期等于计算工期，即 $T_p = T_c$。

2. 网络图中的六个时间参数

(1) 工作最早开始时间 $ES_{i\text{-}j}$是指在其所有紧前工作全部完成后，本工作可能开始的最早时间。工作的最早开始时间等于其紧前工作最早完成时间的最大值。

(2) 工作最早完成时间 $EF_{i\text{-}j}$是指在其所有紧前工作全部完成后，本工作有可能完成的最早时刻。工作的最早完成时间等于本工作最早开始时间与其持续时间之和。

（3）工作最迟完成时间 $LF_{i\text{-}j}$ 是指在不影响整个任务按期完成的前提下，本工作必须完成的最迟时刻。工作最迟完成时间等于其紧后工作最迟开始时间的最小值。

（4）工作最迟开始时间 $LS_{i\text{-}j}$ 是指在不影响整个任务按期完成的前提下，本工作必须开始的最迟时刻。工作的最迟开始时间等于本工作最迟完成时间与其持续时间之差。

（5）总时差 $TF_{i\text{-}j}$ 是指在不影响总工期的前提下，本工作可以利用的机动时间。

（6）自由时差 $FF_{i\text{-}j}$ 是指在不影响其紧后工作最早开始时间的前提下，本工作可以利用的机动时间。

3. 双代号网络图中时间参数的计算

（1）时间参数计算数学模型。网络计算简图（取网络图中的一个片断为例）：→ⓗ→ⓘ→ⓙ→ⓚ。

令整个计划的开始时间是第 0 天

最早时间：$\begin{cases} EF_{i\text{-}j} = ES_{i\text{-}j} + D_{i\text{-}j} \\ ES_{i\text{-}j} = \max\ [EF_{i\text{-}j}] \end{cases}$

最迟时间：$\begin{cases} LS_{i\text{-}j} = LF_{i\text{-}j} - D_{i\text{-}j} \\ LF_{i\text{-}j} = \min\ \{LS_{i\text{-}j}\} \end{cases}$

总时差：$TF_{i\text{-}j} = \begin{cases} LS_{i\text{-}j} - ES_{i\text{-}j} \\ \text{或} \\ LF_{i\text{-}j} - EF_{i\text{-}j} \end{cases}$

自由时差：$FF_{i\text{-}j} = \min\ \{ES_{i\text{-}j}\} - EF_{i\text{-}j}$

网络计划中，总时差最小的工作为关键工作。特别地，当网络计划的计划工期等于计算工期时，总时差为零的工作就是关键工作。当工作的总时差为零时，其自由时差必然为零。

（2）计算步骤。

1）计算工作的最早时间。工作的最早时间是从左向右逐项工作进行计算的。网络图中第一项工作的最早开始时间一般为第 0 天，将它与第一项工作的持续时间相加，即为该工作的最早完成时间。逐项计算，一直算到最后一项工作，其最早完成时间即为该计划的计算工期。

2）确定网络计划的计划工期。如果项目的总工期没有特殊的规定，一般取项目的计划工期为计算工期。

3）计算工作的最迟时间。工作的最迟时间是从右向左逐项进行计算的。先定计划工期，最后一项工作的完成时间即为所定的计划工期时间，将它与其持续时间相减，即为最后一项工作的最迟开始时间，逆向逐项计算，一直算到第 1 项工作。

4）计算工作的总时差。每一工作的最迟时间与最早时间之差，即为该工作的总时差。

5）计算工作的自由时差。某一工作的自由时差为其紧后工作的最早开始时间最小值减去本工作的最早完成时间。

6）确定网络计划中的关键线路。总时差为零的工作为关键工作，将这些关键工作首尾相连在一起即为关键线路，一般用粗箭线或双箭线表示。

7）将各参数计算出来后按规定标至网络图上，如图 10-8 所示。

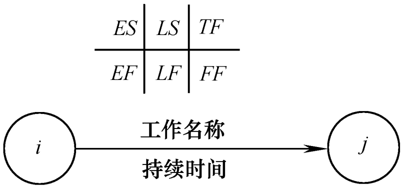


图 10-8　双代号网络计划的时间参数标注方法

（3）图上计算法。图上计算法是直接在网络图上进

行时间参数计算的方法。按前面介绍的步骤用图上计算法来计算各工作的时间参数，结果如图 10-9 所示。

（4）表上计算法。

【例 10-2】 以图 10-9 中的网络图计算，列出表 10-3。

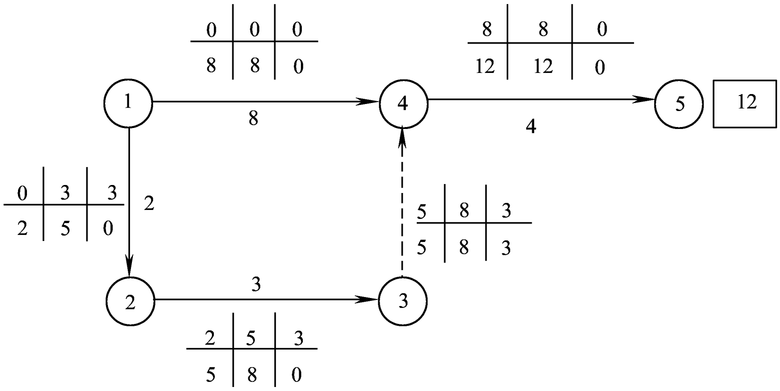


图 10-9 网络图上计算时间参数

表 10-3 时间参数计算表

紧前工作数 / 紧后工作数	$i—j$	$D_{i\text{-}j}$	$ES_{i\text{-}j}$	$EF_{i\text{-}j}$	$LS_{i\text{-}j}$	$LF_{i\text{-}j}$	$TF_{i\text{-}j}$	$FF_{i\text{-}j}$	关键工作	日历日期
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
0/1	1—2	2	0	2	3	5	3	0		
0/1	1—4	8	0	8	0	8	0	0	√	
1/1	2—3	3	2	5	5	8	3	0		
1/1	3—4	0	5	5	8	8	3	3		
2/0	4—5	4	8	12	8	12	0	0	√	

先把第二、第三列的数字填上，然后填第一列。最早时间从上往下逐个计算，最迟时间从下往上逐个计算。

4. 单代号网络图中时间参数的计算

如节点不太多，单代号网络图中时间参数可在网络图上直接计算，计算方法与双代号网络相同。如节点多，时间参数的计算一般利用计算机来完成。单代号网络计划的时间参数标注方法如图 10-5 所示。

三、进度计划的优化

进度计划的优化方法有三种：工期优化、费用优化和资源优化。

（一）工期优化

工期优化是指压缩计算工期，以达到要求工期的目标，或在一定约束条件下使工期最短的过程。一般通过压缩关键工作的持续时间来满足工期要求。工期优化的计算步骤如下：

（1）计算网络计划中的时间参数，并找出关键线路和关键工作。

（2）按要求工期计算应缩短的时间。应缩短的时间等于网络计划的计算工期减去要求工期。

（3）确定各关键工作能缩短的持续时间。

（4）选择应缩短持续时间的关键工作，调整其持续时间，并重新计算网络计划的计算工期和关键线路。选择应缩短持续时间的关键工作时应考虑的因素有：

1）缩短持续时间对质量和安全影响不大的工作。

2）有充足备用资源的工作。

3）缩短持续时间增加费用最少的工作。

（5）若计算工期仍超过要求工期，则重复上述步骤（2）～（4），直到满足工期要求或工期已经不能再缩短为止。

（6）当所有关键工作的持续时间都已达到其能缩短的极限而工期仍不满足要求时，应对计划的原技术、组织方案进行调整，或对要求工期重新审定。

（二）费用优化

费用优化又称工期成本优化，是寻求最低成本的最短工期安排，或按要求工期寻求最低成本的计划安排过程。

1. 费用和时间的关系

工程费用分为直接费和间接费两部分，直接费随工期的缩短而增加，间接费随工期的缩短而减少，如图 10-10 所示。费用优化就是寻求使总费用最少的工期，该工期称为最优工期。

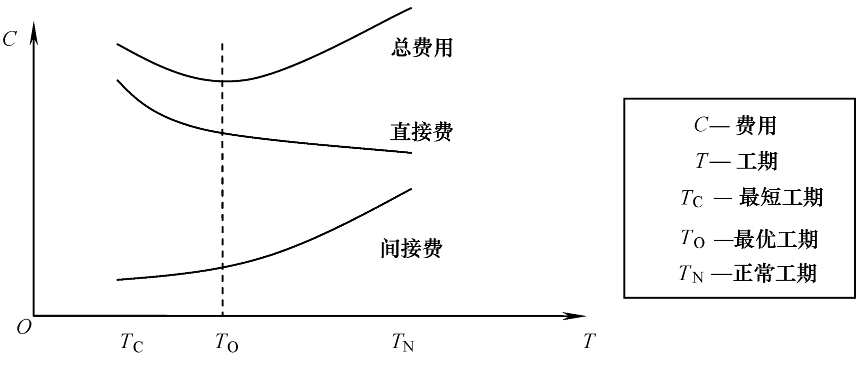


图 10-10　工期-费用曲线

2. 费用优化的基本思路

从网络计划的各工作持续时间和费用的关系中，依次找出能使计划工期缩短而又能使直接费用增加最少的工作，不断地缩短其持续时间，同时考虑其间接费用叠加，求出工程总费用最低时的最优工期和工期指定时相应的最低费用。

3. 费用优化的步骤

按费用优化的基本思路，费用优化按以下步骤进行：

（1）按工作正常持续时间确定计算工期和关键线路。

（2）计算各项工作的直接费用率。直接费用率是指一项工作每缩短一个单位时间所需增加的直接费用。它等于最短时间直接费用和正常时间直接费用之差，再除以正常持续时间与最短持续时间之差的商值。

（3）确定间接费用率。间接费用率是指一项工作每缩短一个单位时间所减少的间接费用。

工作的间接费用率一般由各单位根据工作的实际情况而加以确定的。

（4）计算工程总费用。

（5）确定缩短持续时间的关键工作。当只有一条关键线路时，找出直接费用率最小的一项关键工作进行缩短持续时间；当有多条关键线路时，找出组合直接费用率最小的一组关键工作进行缩短持续时间。

（6）确定持续时间的缩短值。确定持续时间缩短值的原则是：缩短时间的工作不得变为非关键工作，其持续时间也不能小于其最短持续时间。

（7）计算关键工作持续时间缩短后增加的总费用。

（8）重复上述步骤（5）~（6），直至计算工期满足要求工期或总费用不可降低为止。

（9）计算优化后的工程总费用。

（三）资源优化

（1）资源有限——工期最短优化。它是指通过调整计划安排以满足资源限制条件并使工期延长最少。其优化步骤如图 10-11 所示。

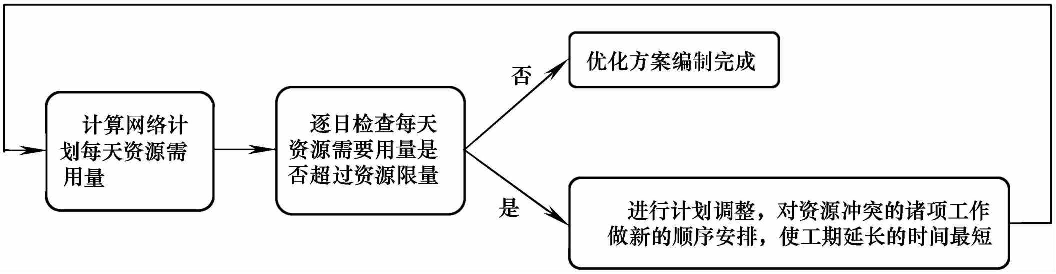


图 10-11　资源有限——工期最短的优化步骤

（2）工期固定——资源均衡的优化。它是指通过调整计划安排，在工期保持不变的条件下进行优化，使资源需用量尽可能均衡的过程。

评价资源均衡性的指标常用方差（σ_2）或标准差（σ）。方差值越小越均衡。在工期固定的情况下，利用最小方差进行网络计划资源均衡优化的思路是：用初步网络计划所得到的局部时差改善进度计划的安排，使资源动态曲线的方差值减到最小，从而达到均衡资源的目的。

四、进度计划编制的成果

1. 进度基准

进度基准是经过批准的进度模型，只有通过正式的变更控制程序才能进行变更，用做与实际结果进行比较的依据。进度基准是项目管理计划的组成部分。

2. 工程项目进度计划

项目进度计划是进度模型的主要成果，展示了工作之间的相互关联，以及计划开始与结束日期、持续时间、里程碑和所需资源。

3. 进度数据

项目进度模型中的进度数据是用以描述和控制进度计划的信息集合。进度数据至少包括进度里程碑、进度活动、工作属性，以及已知的全部假设条件与制约因素。

4. 项目日历

项目日历中规定了可以开展进度活动的工作日和工作班次。

5. 经修正的项目管理计划

项目管理计划中需要修正或更新的内容包括进度基准、进度管理计划等。

6. 项目文件更新

（1）工作资源需求。资源平衡可能对所需资源类型与数量的初步估算产生影响，因而需要对工作资源需求进行更新。

（2）工作属性。制订进度计划过程中可能改变了资源需求和其他相关内容，需要对相应的工作属性进行更新。

（3）日历。

（4）风险登记册。需要更新风险登记册以反映进度假设条件所隐含的机会或威胁。

五、进度计划的表示方法

1. 横道图

横道图左边按工作的先后顺序列出各项目的工作名称，右边是进度表，图上边的横栏表示时间，用水平线段在时间坐标下标出项目的进度线，水平线段的位置和长短反映该项目从开始到完工的时间。

优点：简单明了，易于掌握，便于检查和计算资源需求情况。

缺点：不能全面地反映各项工作之间的逻辑关系和整个工程的主次工作，难以对计划做出准确的评价。

2. 时标网络图

时标网络图将项目的网络图和横道图结合，既表示项目的逻辑关系，又表示工作时间。时标网络图有以下特点：

（1）它既是一个网络计划，又是一个水平进度计划，能够清楚地标明计划的时间进程。

（2）能在图上直接显示出各项工作的开始和完成时间，工作的自由时差及关键线路。

（3）能清楚地表示哪些工作需要同时进行，从而确定同一时间对材料、机械、设备及人力的需求量。

3. 里程碑法（又称可交付成果法）

里程碑法是在横道图上或网络图上标出一些关键的事项，这些事项能够被明显地确认，一般是反映进度计划执行中各个阶段的目标，通过这些事件在一定时间内的完成情况可反映进度计划的进展情况，这些关键事件被称为“里程碑”。

4. 进度曲线法

进度曲线法是指以时间为横轴，以累计完成工作量为纵轴，按计划时间累计完成任务量的曲线表示预定的进度计划。由于项目的初期和后期速度比较慢，因而进度曲线大体呈 S 形，如图 10-12 所示。

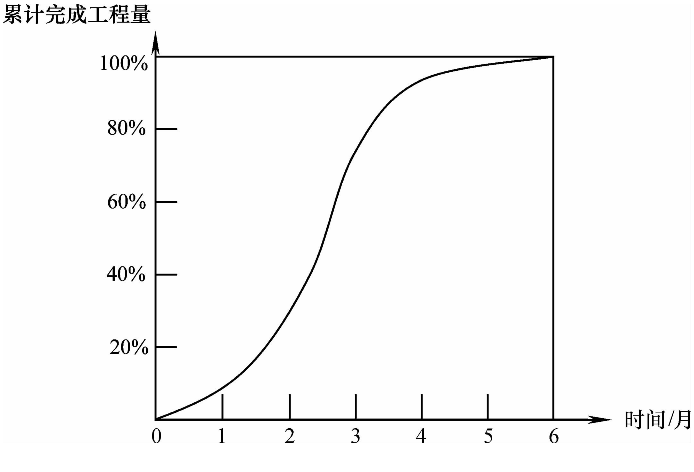


图 10-12　进度曲线（S 形曲线）

10.6 工程项目进度控制

一、工程项目进度控制的依据

（一）内容

具体内容如下：

（1）对造成进度变化的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展。

（2）确定进度是否已发生变化。

（3）在变化实际发生和正在发生时，对这种变化实施管理。

（二）依据

（1）项目管理计划。

（2）项目进度计划。

（3）进度报告。

（4）项目日历。

（5）进度数据。

（6）组织过程资产。

二、项目进度控制方法

（一）进度监测的系统过程

项目进度计划监测系统过程如图 10-13 所示。

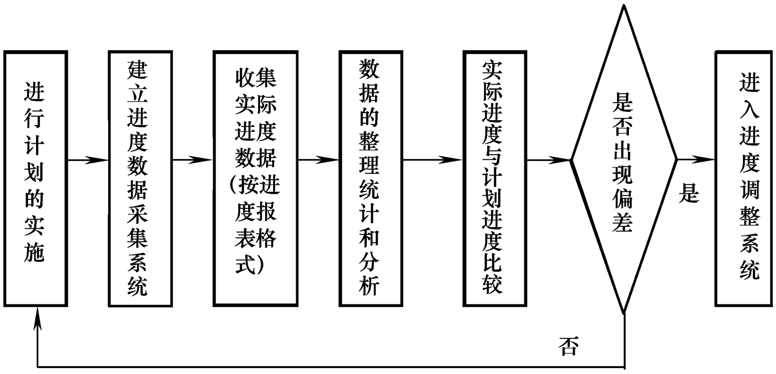


图 10-13 项目进度计划监测系统过程

1. 进度计划执行中的跟踪检查

（1）对进度计划的执行情况进行跟踪检查是计划执行信息的主要来源，是进度分析和调整的依据，也是进度控制的关键步骤。跟踪检查的主要工作是定期收集反映工程实际进度的有关数据，收集的数据应当全面、真实、可靠。

（2）为全面、正确地掌握进度计划的执行情况，管理者需要做的工作是：

1）定期收集进度报表资料。

2）现场实地检查工程进展情况。

3）定期召开现场会议。

2. 对实际进度数据加工处理，形成与计划进度具有可比性的数据

3. 实际进度与计划进度的对比分析

将实际进度数据与计划进度数据进行比较，可以确定工程实际执行状况与计划目标之间的差距。常用的进度比较方法有：趋势分析、关键路径法和挣值管理。

（1）趋势分析。趋势分析检查项目绩效随时间的变化情况，以确定绩效是在改善还是在恶化。图形分析技术有助于理解当前绩效，并与计划的完工日期进行对比。

1）横道图比较法。横道图比较法是指把实际进度数据绘制于原计划的横道图下，进行实际进度与计划进度的比较方法，特点是形象、直观。

①匀速进展横道图比较法。它是指在工程项目中每项工作在单位时间内完成的任务量相等，每项工作累计完成的任务量与时间呈线性关系，每项工作累计完成任务量可以用实物工程量、劳动消耗量、费用支出表示，或者用其物理量的百分比表示。

②非匀速进展横道图比较法。当在不同单位时间里,工作的进展速度不相等时,在原计划的横道图中标出工作的实际进度时,还要标出其相对应时刻完成任务量的累计百分比,并将该百分比与其同时刻计划完成任务量的累计百分比相比较,判断工作实际进度与计划进度的关系。

2）前锋线比较法。前锋线比较法是指通过绘制某检查时刻工程项目实际进度前锋线，进行工程实际进度与计划进度比较的方法，它主要适用于时标网络计划。

①前锋线是指在原时标网络计划上，从检查时刻的时标点出发，用点画线依次将各项工作实际进展位置点连接而成的折线。

②前锋线比较法通过实际进度前锋线与原进度计划中各工作箭线交点的位置来判断工作实际进度与计划进度的偏差，进而判定该偏差对后续工作及总工期的影响程度。

3）S 形曲线比较法。S 形曲线比较法是将项目的各检查时间实际完成的工作量在 S 形曲线图上进行实际进度与计划进度相比较的一种偏差分析方法。横坐标表示进度时间，纵坐标表示累计工作量完成情况。

通过将项目进度基准计划的 S 形曲线和实际 S 形曲线绘制在同一张图上，可以得到项目实际进度比计划进度超前或拖后的时间，项目实际进度比计划进度超额或拖欠的工作量完成情况。另外，还能进行后续的进度预测。

4）香蕉曲线比较法。香蕉曲线是由两条 S 形曲线组合而成的闭合曲线。在一个坐标上，绘制一条按各活动均为最早开始时间安排进度的 S 曲线（简称 ES 曲线），再绘制一条按各活动均为最迟开始时间安排进度的 S 曲线（简称 LS 曲线），两条曲线形成香蕉状。

利用香蕉曲线进行比较，所获得的信息和 S 形曲线基本一致，但是由于它存在按照最早开始时间的计划曲线和最迟开始时间的计划曲线构成的合理进度区域，从而使得判断实际进度是否偏离计划进度以及对总工期是否会产生影响更为明确、直观。

5）列表比较法。列表比较法是指通过记录检查日期应该进行的工作名称及其已经作业的时间，然后列表计算有关时间参数，并根据工作总时差进行实际进度与计划进度比较的方法。当工程进度计划用非时标网络图表示时，可采用列表比较法进行实际进度与计划进度的比较。

（2）关键路径法。通过比较关键线路的进展情况来确定进度状态。关键线路上的差异将对项目的结束日期产生直接影响。评估次关键线路上的工作进展情况，有助于识别进度风险。

（3）挣值管理。采用进度绩效测量指标，如进度偏差（SV）和进度绩效指数（SPI），评价实际进度偏离初始进度基准的程度。总时差和最早结束时间偏差也是评价项目时间绩效的基本指标。进度控制的重要工作包括：

1）分析偏离进度基准的原因与程度。

2）评估这些偏差对未来工作的影响。

3）确定是否需要采取纠正或预防措施。

（二）进度调整的系统过程

1. 分析产生偏差的主要原因

（1）进度拖延原因分析。可采用因果关系图，影响因素分析表，工程量、劳动效率对比分析等方法。

（2）常见的进度拖延原因。

1）工程项目各相关单位之间的协调配合不当。

2）工程变更。当边界条件发生变化，或当工程项目在已施工的部分发现一些问题或者由于业主提出了新的要求或限制时，会影响设计工作进度。

3）风险因素，包括政治、经济、技术、自然等方面的各种可预见或不可预见的因素。

4）工期及相关计划的失误和管理过程的失误。

2. 分析进度偏差是否影响到后续工作和总工期

偏差对后续工期的影响通常需要借助网络计划进行判断，根据该项目是否处于关键线路、其进度偏差是否超过该项工作的总时差和自由时差来判断。具体的分析判断过程如图 10-14 所示。

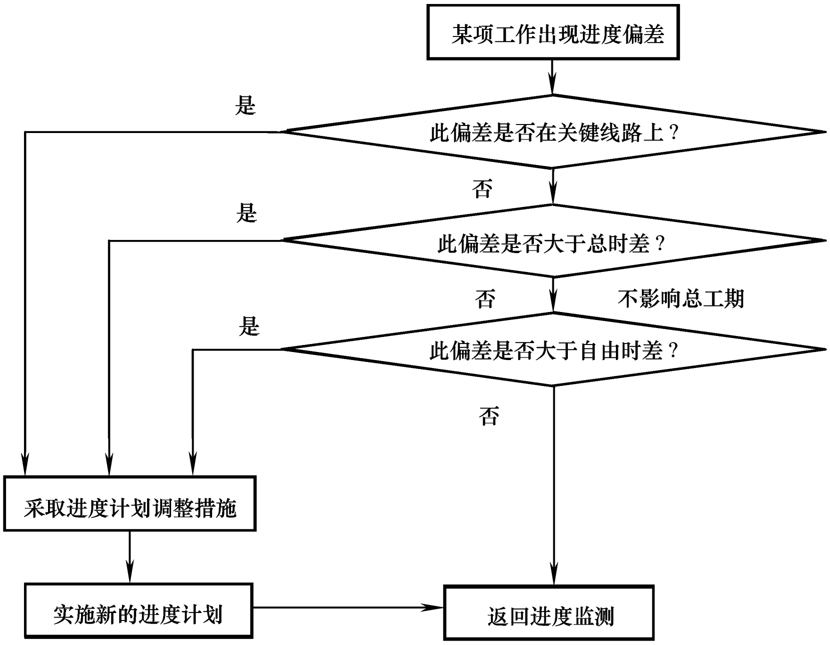


图 10-14　进度偏差对后续工作和总工期影响分析过程图

3. 进度计划调整

进度计划的调整措施包括调整工作的逻辑关系，增、减工作，调整资源的投入、调整工作的持续时间等。

（1）调整逻辑关系。当工程项目实施中产生的进度偏差影响到总工期，且有关工作的逻辑关系允许改变时，可以改变关键线路和超过计划工期的非关键线路上的有关工作之间的逻辑关系。在工作面及资源允许的情况下组织流水作业是其中的典型方法。

（2）增、减工作的调整方法。增、减工作时应符合下列规定：

1）不打乱原网络计划总的逻辑关系，只对局部逻辑关系进行调整。

2）在增、减工作后应重新计算时间参数，分析对原网络计划的影响，当对工期有影响时，应采取调整措施，以保证计划工期不变。

（3）调整资源的投入。当资源供应发生异常时，应采用资源优化方法对计划进行调整，或采取应急措施，使其对工期的影响最小。

（4）调整工作的持续时间。这种方法通过采取增加资源投入、提高劳动效率等措施来缩短某些工作的持续时间，使工程进度加快，以保证按计划工期完成该项目。这些被压缩了持续时间的工作是位于关键线路和超过计划工期的非关键线路上的工作。用工期优化的方法对原网络计划进行调整时，根据限制条件及其对后续工作的影响程度的不同，一般分为以下三种情况：

1）网络计划中某项工作进度拖延的时间已超过其自由时差但未超过其总时差。这种情况下，咨询工程师应寻求合理的调整方案，把进度拖延对后续工作的影响减少到最低。

2）网络计划中某项工作进度拖延的时间超过其总时差，则无论该工作是否为关键工作，其实际进度都将对后续工作和总工期产生影响。此时，进度计划的调整方法分为：

①项目总工期不允许拖延，则采取缩短关键线路上后续工作持续时间的方法来达到调整计划的目的。

②项目总工期允许拖延，则此时以实际数据取代原计划数据，并重新绘制实际进度检查日期之后的简化网络计划即可。

③项目总工期允许拖延的时间有限，则当实际进度拖延的时间超过此限制时，对检查日期之后尚未实施的网络计划进行工期优化，即通过缩短关键线路上后续工作持续时间，使总工期满足其限制时间的要求。

3）网络计划中某项工作进度超前。

①如果这项工作超前完成对后续工作的协调不会带来影响，则无须对其调整。

②如果这项工作提前完成，会造成协调工作的困难和项目实施费用的增加，应通过减少资源投入量或改变资源分配的方法对其进度进行调整，使其进度减慢。

（三）项目管理软件

项目管理软件是进度计划控制的有力工具。其作用是跟踪和比较计划日期和实际日期的完成程度，预测实际的或潜在的进度变更的后果。

三、工程项目进度控制的工作成果

（一）工作绩效信息

针对工作分解结构组件，特别是工作包和控制账户，计算出进度偏差（SV）与进度绩效指数（SPI），并记录在案，传达给项目干系人。

（二）进度预测

进度预测是根据已有的信息和知识，对项目未来的情况和事件进行的估算或预计。

（三）变更请求

通过分析进度偏差，审查进展报告、绩效测量结果和项目范围或进度调整情况，可能会对进度基准、范围基准和项目管理计划的其他组成部分提出变更请求。

（四）项目管理计划更新

项目管理计划中需要更新的内容包括进度基准、进度管理计划及成本基准等。

（五）项目文件更新

需要更新的项目文件包括进度数据、项目进度计划和风险登记册等。

（六）组织过程资产更新

需要更新的组织过程资产包括偏差的原因、采取的纠正措施及其理由以及从项目进度控制中得到的其他经验教训。

练　习　题

一、单项选择题

1. 下列有关工程项目进度管理过程的表述，错误的是（　　）。

A. 项目进度管理的各过程是相互作用的

B. 工作定义不属于项目进度管理的过程

C. 项目进度管理的各过程与其他项目管理领域的过程相互作用

D. 进度管理目的是保证项目在满足时间约束的条件下实现项目总目标

2. 规划进度管理的主要成果是（　　）。

A. 进度管理计划　　B. 项目管理计划　　C. 工作顺序安排　　D. 工作时间估算

3. 工作定义的依据不包括（　　）。

A. 工作分解结构（WBS）　　B. 项目范围说明书

C. 进度管理计划　　D. 历史资料

4. 以下各项中既是工作定义的成果，又是工作顺序安排的依据的是（　　）。

A. 工作分解结构（WBS）　　B. 工作清单

C. 其他约束和假设　　D. 详细依据

5. 在双代号网络图中，只消耗时间，不消耗资源的工作，用（　　）表示。

A. 点画线　　B. 虚箭线　　C. 实箭线　　D. 波浪线

6. 下列有关双代号网络图的表示形式的表述，错误的是（　　）。

A. 在双代号网络图中，用一根箭线和两个圆圈来表示工作

B. 在双代号网络图中，箭线的箭头表示工作开始，箭线的箭尾表示工作结束

C. 在双代号网络图中，在箭线的出发点和交汇处画上圆圈来表示节点

D. 在双代号网络图中，工作的名称写在箭线的上面

7. 某工程双代号网络计划如图 10-15 所示，其中关键线路有（　　）条。

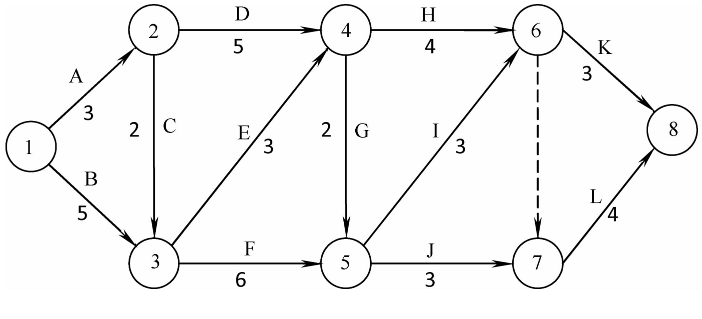


图 10-15　第 7 题图

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

8. 下列关于双代号网络图中计算时间参数各步骤的表述，错误的是（　　）。

A. 确定网络计划的计划工期时，一般取项目的要求工期为计算工期

B. 工作总时差的计算为每个工作的最迟时间与最早时间之差

C. 工作的最早时间是从左向右逐项工作进行计算的

D. 工作的最迟时间是从右向左逐项进行计算的

9. 工作资源估算的依据中，确定资源估算准确度和所使用的计量单位的是（　　）。

A. 进度管理计划　　B. 工作清单　　C. 工作属性　　D. 资源日历

10. 下列估算工作时间的方法中，可以调动团队成员参与的积极性，有利于获取额外信息，提高估算准确度的是（　　）。

A. 类比估算　　B. 利用历史数据　　C. 专家判断估算　　D. 群体决策技术

11. 进度计划控制的内容不包括（　　）。

A. 对造成进度变化的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展

B. 确定进度是否已发生变化

C. 在变化实际发生和正在发生时，对这种变化实施管理

D. 确定项目费用是否已经超出计划

12. 实际进度与计划进度的比较是建设工程项目（　　）的主要环节。

A. 监测　　B. 进度计划制订

C. 调整项目进度计划　　D. 整理变更资料

13. 香蕉曲线比较法是工程项目进度比较中（　　）的方法之一。

A. 趋势分析　　B. 关键路径法　　C. 挣值管理　　D. 模拟法

14. 工期及相关计划的失误和管理过程中的失误是工程项目进度拖延的主要原因之一，下列不属于该因素的是（　　）。

A. 业务和承包商之间缺少沟通

B. 计划工期和进度计划超出现实可能性

C. 总承包商、分包商之间工作脱节

D. 政府对项目提出新的要求或限制

15. 工程项目进度控制的工作成果需要对进度数据、项目进度计划以及（　　）等文件进行更新。

A. 进度报告　　B. 进度管理计划　　C. 风险登记册　　D. 进度基准

二、多项选择题

1. 影响规划进度管理过程的组织过程资产包括（　　）。

A. 进度监督和报告工具　　B. 历史信息　　C. 进度控制工具

D. 风险控制程序　　E. 项目章程

2. 下列关于工作间平行、顺序、搭接关系的表述，错误的有（　　）。

A. 相邻两项工作同时开始即为平行关系

B. 两项工作之间只有一段时间是平行进行的为紧连顺序关系

C. 前一工作结束，后一工作马上开始，则这两个工作之间为搭接关系

D. 平行、顺序和搭接都是逻辑关系的表达形式

E. 后一工作在前一工作结束后隔一段时间才开始为间隔顺序关系

3. 双代号网络图的绘制原则包括（　　）。
A. 网络图中的箭线应保持自左向右的方向，不应出现箭头向左或偏向左方的箭线
B. 网络图中不允许出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线
C. 应尽量避免网络图中工作箭线的交叉
D. 网络图中一个节点后面只能连接一条箭线
E. 严禁在箭线上引入或引出箭线
4. 下列关于单代号绘图法的表述，正确的有（　　）。
A. 单代号绘图法用节点来代表工作
B. 单代号网络图和双代号网络图的绘制原则没有相同之处
C. 单代号绘图法又称箭线工作法
D. 大多数项目管理软件包都使用单代号网络技术
E. 单代号绘图法中的节点一般用圆圈或方框来绘制
5. 下列关于编制进度计划有关方法的表述，正确的有（　　）。
A. 关键线路法和计划评审技术都是工作与工作之间的逻辑关系肯定的网络计划方法
B. 关键线路法是每项工作的持续时间都具有不肯定性的网络计划技术
C. 计划评审技术一般采用加权平均估算确定每个工作的持续时间
D. 图示评审技术是每项工作的持续时间都具有肯定性的网络计划技术
E. 图示评审技术的工作与工作之间的逻辑关系具有不肯定性
6. 下列关于关键工作和关键路线的说法，正确的有（　　）。
A. 关键工作总时差最小　　B. 关键工作自由时差最小
C. 关键线路持续时间最长　　D. 关键线路可能不止一条，用粗箭线表示
E. 关键工作位于关键线路上
7. 网络图中的时间参数包括（　　）。
A. 工作最早开始时间　　B. 工作最早完成时间　　C. 自由时差
D. 最长总时差　　E. 最短总时差
8. 工程项目进度计划编制的成果包括（　　）。
A. 进度基准　　B. 工程项目进度计划　　C. 进度数据
D. 更新后的风险登记册　　E. 组织过程资产

参 考 答 案

一、单项选择题

1. B　2. A　3. C　4. B　5. A　6. B　7. C　8. A　9. B　10. D　11. D
12. A　13. A　14. D　15. C

二、多项选择题

1. ABCD　2. BC　3. ABCE　4. ADE　5. ACE　6. ACDE　7. ABC　8. ABCD

第 11 章　工程项目费用管理

【本章结构】

- 工程项目费用管理
  - 概述
    - 建设工程项目投资的概念
    - 工程项目计价的特征
    - 工程项目费用控制原理
  - 建设工程项目总投资及建筑安装工程费用项目的组成
    - 建设工程项目总投资的组成
    - 建筑安装工程费用项目的组成
    - 建筑安装工程费用计算方法
  - 工程项目计价
    - 设计概算
    - 施工图预算
  - 工程项目费用计划编制
    - 工程项目费用目标的分解
    - 工程项目费用计划的形式
  - 工程项目费用控制
    - 费用控制的依据
    - 费用控制的步骤
    - 费用控制的方法
    - 费用控制的工作成果
  - 合同价款支付
    - 工程预付款
    - 进度款
    - 竣工结算与支付
    - 质量保证金
    - 最终结清

【大纲要求】

1）建设工程项目总投资及建筑安装工程费用项目的组成。

2）工程项目计价。

3）工程项目费用控制及费用计划编制。

4）合同价款支付。

【考情提点】

本章内容是历年以来考试的重点。新版考试教材中本章内容变化较大，增加了工程项目计价、合同价款支付等内容，同时，除工程项目投资构成外，对其他内容也做了较大范围的修订，考生需格外注意新内容与实际工作应用相结合的相应知识点。

【内容精解】

11.1 概述

一、建设工程项目投资的概念

（一）建设工程项目总投资

建设工程项目总投资，是指进行某项工程建设花费的全部费用。生产性建设工程项目总投资包括建设投资和铺底流动资金两部分；非生产性建设工程项目总投资则只包括建设投资。

（二）建设投资的构成

建设投资由设备及工器具购置费、建筑安装工程费、工程建设其他费用、预备费（包括基本预备费和涨价预备费）和建设期利息组成。

1. 设备及工器具购置费

设备及工器具购置费是指按照建设工程设计文件要求，建设单位（或其委托单位）购置或自制达到固定资产标准的设备和新建、扩建项目配置的首套工器具及生产家具所需的费用。设备及工器具购置费由设备原价、工器具原价和运杂费（包括设备成套公司服务费）组成。

2. 建筑安装工程费

建筑安装工程费是指建设单位用于建筑和安装工程方面的投资，由建筑工程费和安装工程费两部分组成。建筑工程费是指建设工程涉及范围内的建筑物、构筑物、场地平整、道路、室外管道敷设、大型土石方工程费用等。安装工程费是指主要生产、辅助生产、公用工程等单项工程中需要安装的机械设备、电气设备、专用设备、仪器仪表等设备的安装及配件工程费，以及工艺、供热、供水等各种管道、配件、闸门和供电外线安装工程费用等。

3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指未纳入以上两项的，根据设计文件要求和国家有关规定应由项目投资支付的、为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的一些费用。工程建设其他费用可分为三类：第一类是土地使用费，包括土地征用及迁移补偿费和土地使用权出让金；第二类是与项目建设有关的费用，包括建设单位管理费、勘察设计费、研究试验费、建设工程监理费等；第三类是与未来企业生产经营有关的费用，包括联合试运转费、生产准备费、办公和生活家具购置费等。

建设投资可分为静态投资部分和动态投资部分。静态投资部分由建筑安装工程费、设备及工器具购置费、工程建设其他费和基本预备费构成。动态投资部分是指在建设期内，因建设期利息和国家新批准的税费、汇率、利率变动以及建设期价格变动引起的建设投资增加额，包括涨价预备费和建设期利息。

4. 工程造价

工程造价一般是指一项工程预计开支或实际开支的全部固定资产投资费用，在这个意义上工程造价与建设投资的概念是一致的。

在实际应用中工程造价还有另一种含义，即工程价格，是指为建成一项工程，预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程的总价格。

二、工程项目计价的特征

工程项目计价的特征是由工程项目的特点决定的，包括：

（1）单件性。工程项目只能通过特殊的程序（编制估算、概算、预算、合同价、结算价及最后确定竣工决算等），就每个项目单独估算、计算其投资。

（2）多次性。工程项目周期长、规模大、造价高，按照基本建设程序必须分阶段进行，相应地也要在不同阶段进行多次计价，以保证工程项目计价与控制的科学性。多次性计价是一个逐步深入、由不准确到准确的过程。

（3）依据的复杂性。在不同的建设阶段有不同的计价依据，且互为基础和指导，互相影响。

（4）组合性。工程项目投资的计算是分部组合而成的，这与工程项目的组合性有关。

（5）动态调整。工程项目投资在整个建设期内都是不确定的，需随时进行动态跟踪、调整，直至竣工决算后才能真正确定工程项目投资。

三、工程项目费用控制原理

（一）工程项目费用控制的概念

工程项目费用控制，就是在投资决策阶段、设计阶段、发包阶段、施工阶段以及竣工阶段，把建设工程项目费用控制在批准的费用限额以内，随时纠正发生的偏差，以保证项目费用管理目标的实现，以求在工程项目中能合理使用人力、物力、财力，取得较好的经济效益和社会效益。

（二）费用控制的动态原理

费用控制是项目控制的主要内容之一。费用控制是动态的，并贯穿于项目建设的始终。费用动态控制过程中，应着重做好以下几项工作：

（1）对计划目标值的论证和分析。

（2）及时对项目进展做出评估，即收集实际数据。

（3）进行项目计划值与实际值的比较，以判断是否存在偏差。

（4）采取控制措施以确保费用控制目标的实现。

（三）费用控制的目标

费用控制目标的设置应随着工程项目建设实践的不断深入而分阶段设置，具体来讲，投资估算应是工程项目设计方案选择和进行初步设计的费用控制目标；设计概算应是进行技术设计和施工图设计的费用控制目标；施工图预算或建安工程承包合同价则应是施工阶段费用控制的目标。

（四）费用控制的重点

影响项目费用最大的阶段，是约占工程项目建设周期 1/4 的技术设计结束前的工作阶段，项目费用控制的重点在于施工以前的投资决策和设计阶段，而在做出项目投资决策后，控制项目费用的关键就在于设计。

在初步设计阶段，影响项目费用的可能性为 75% ~95%；在技术设计阶段，影响项目费用的可能性为 35% ~75%；在施工图设计阶段，影响项目费用的可能性则为 5% ~35%。

（五）费用控制的措施

技术与经济相结合是费用控制最有效的手段。

（1）组织方面的措施。明确项目组织结构，明确费用控制者及其任务，以使费用控制有专人负责，明确管理职能分工。

（2）管理方面的措施。分析由于管理的原因而影响项目目标实现的问题，并采取相应的措施，如加强合同管理，调整进度管理、费用管理、质量管理的方法和手段等。

（3）经济方面的措施。动态地比较费用的实际值和计划值，严格审核各项费用支出，采取节约费用的奖励措施。

（4）技术方面的措施。重视设计多方案选择，严格审查监督初步设计、技术设计、施工图设计、施工组织设计，深入技术领域研究节约费用的可能性等。

11.2 建设工程项目总投资及建筑安装工程费用项目的组成

一、建设工程项目总投资的组成

建设工程项目总投资组成见表 11-1。

表 11-1 建设工程项目总投资组成

<table>
<tr><td rowspan="23">建设工程项目总投资</td><td rowspan="22">建设投资</td><td rowspan="2">工程费用</td><td>建筑安装工程费</td></tr>
<tr><td>设备及工器具购置费</td></tr>
<tr><td rowspan="17">工程建设其他费用</td><td>建设管理费：建设单位管理费、代建管理费、监理费、招标投标费、社会中介机构审查费及其他管理性质的费用</td></tr>
<tr><td>建设用地费：土地征用及迁移补偿费、土地复垦及补偿费、森林植被恢复费、土地使用税、耕地占用税等</td></tr>
<tr><td>可行性研究费</td></tr>
<tr><td>研究试验费</td></tr>
<tr><td>勘察设计费</td></tr>
<tr><td>环境影响评价费</td></tr>
<tr><td>劳动安全卫生评价费</td></tr>
<tr><td>场地准备及临时设施费</td></tr>
<tr><td>引进技术和进口设备其他费</td></tr>
<tr><td>工程保险费</td></tr>
<tr><td>联合试运转费</td></tr>
<tr><td>特殊设备安全监督检验费</td></tr>
<tr><td>市政公用设施配套费</td></tr>
<tr><td>专利及专有技术使用费</td></tr>
<tr><td>系统集成等信息工程的费用支出</td></tr>
<tr><td>生产准备费</td></tr>
<tr><td>办公和生活家具购置费</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预备费</td><td>基本预备费</td></tr>
<tr><td>涨价预备费</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设期融资费用：包括项目建设期间发生的各类借款利息、债券利息、国外借款手续费及承诺费、汇兑损益、债券发行费用及其他债务利息支出等</td></tr>
<tr><td colspan="3">流动资产投资——铺底流动资金</td></tr>
</table>

二、建筑安装工程费用项目的组成

（一）按费用构成要素划分的建筑安装工程费用项目组成

按照费用构成要素划分，建筑安装工程费由人工费、材料费（包含工程设备，下同）、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金组成。其中，人工费、材料费、施工机具使用

费、企业管理费和利润包含在分部分项工程费、措施项目费、其他项目费中（图 11-1）。

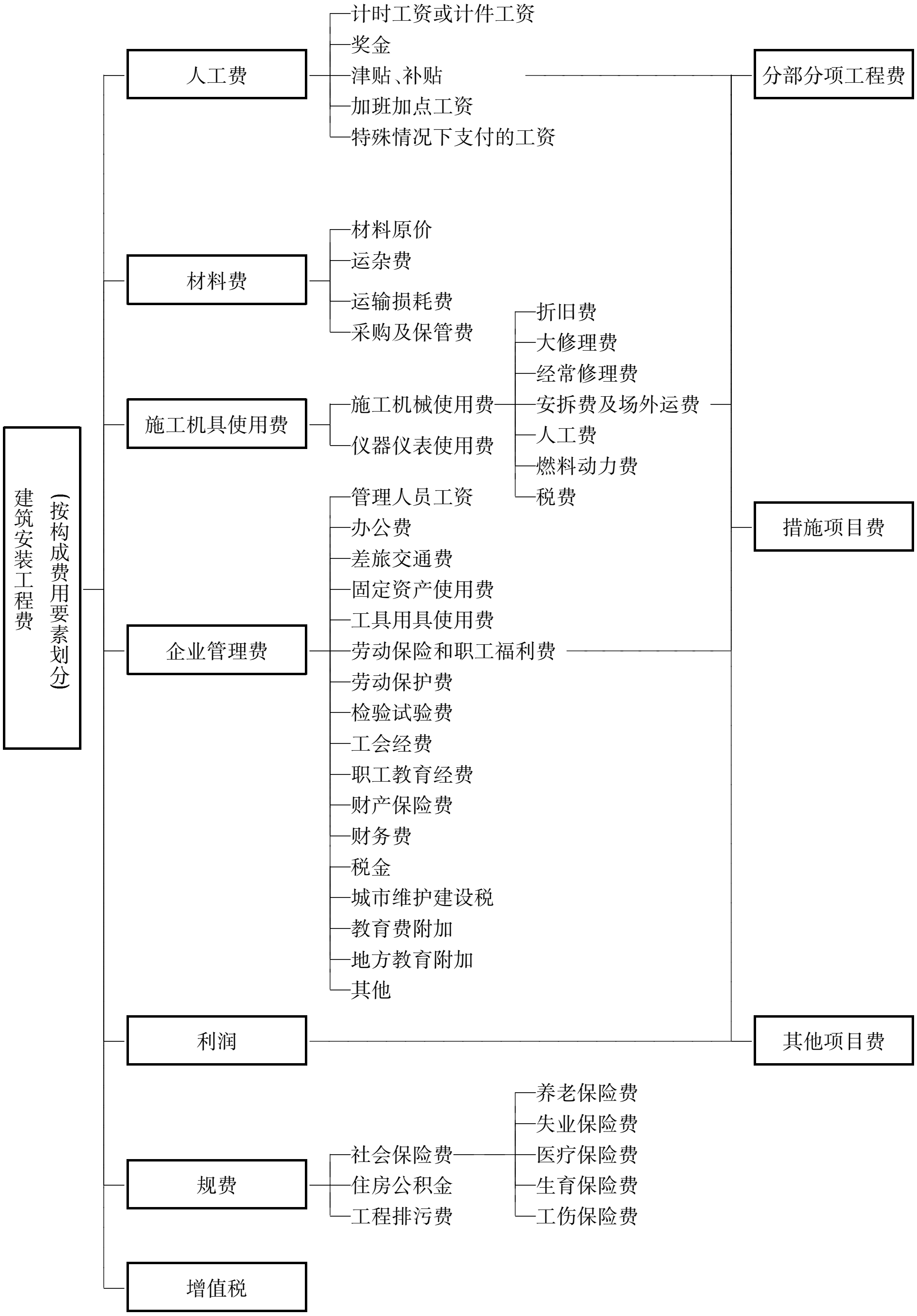


图 11-1　按费用构成要素划分的建筑安装工程费用项目组成

1. 人工费

人工费是指按工资总额构成规定，支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用。内容包括：

（1）计时工资或计件工资。它是指按计时工资标准和工作时间或对已做工作按计件单价

支付给个人的劳动报酬。

（2）奖金。它是指对超额劳动和增收节支支付给个人的劳动报酬，如节约奖、劳动竞赛奖等。

（3）津贴、补贴。它是指为了补偿职工特殊或额外的劳动消耗和因其他特殊原因支付给个人的津贴，以及为了保证职工工资水平不受物价影响支付给个人的物价补贴。如流动施工津贴、特殊地区施工津贴、高温（寒）作业临时津贴、高空津贴等。

（4）加班加点工资。它是指按规定支付的在法定节假日工作的加班工资和在法定日工作时间外延时工作的加点工资。

（5）特殊情况下支付的工资。它是指根据国家法律、法规和政策规定，因病、工伤、产假、计划生育假、婚丧假、事假、探亲假、定期休假、停工学习、执行国家或社会义务等原因按计时工资标准或计时工资标准的一定比例支付的工资。

2. 材料费

材料费是指施工过程中耗费的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品或成品、工程设备的费用。内容包括：

（1）材料原价。它是指材料、工程设备的出厂价格或商家供应价格。

（2）运杂费。它是指材料、工程设备自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。

（3）运输损耗费。它是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。

（4）采购及保管费。它是指在组织采购、供应和保管材料、工程设备的过程中所需要的各项费用。包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗。工程设备是指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。

3. 施工机具使用费

施工机具使用费是指施工作业所发生的施工机械、仪器仪表使用费或其租赁费。内容包括：

（1）施工机械使用费。以施工机械台班耗用量乘以施工机械台班单价表示，施工机械台班单价应由下列七项费用组成：

1）折旧费。它是指施工机械在规定的使用年限内，陆续收回其原值的费用。

2）大修理费。它是指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需的费用。

3）经常修理费。它是指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用。包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用，机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等。

4）安拆费及场外运费。安拆费是指施工机械（大型机械除外）在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用；场外运费是指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。

5）人工费。它是指机上司机（司炉）和其他操作人员的人工费。

6）燃料动力费。它是指施工机械在运转作业中所消耗的各种燃料及水、电等费用。

7）税费。它是指施工机械按照国家规定应缴纳的车船使用税、保险费及年检费等。

（2）仪器仪表使用费。它是指工程施工所需使用的仪器仪表的摊销及维修费用。

4. 企业管理费

企业管理费是指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需的费用。内容包括：

（1）管理人员工资。它是指按规定支付给管理人员的计时工资、奖金、津贴补贴、加班加点工资及特殊情况下支付的工资等。

（2）办公费。它是指企业管理办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、办公软件、现场监控、会议、水电、烧水和集体取暖降温等费用。

（3）差旅交通费。它是指职工因公出差调动工作的差旅费、住勤补助费，市内交通费和误餐补助费，职工探亲路费，劳动力招募费，职工退休、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及管理部门使用的交通工具的油料、燃料等费用。

（4）固定资产使用费。它是指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备、仪器等的折旧、大修、维修或租赁费。

（5）工具用具使用费。它是指企业施工生产和管理使用的不属于固定资产的工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费。

（6）劳动保险和职工福利费。它是指由企业支付的职工退职金、按规定支付给离休干部的经费，集体福利费、夏季防暑降温、冬季取暖补贴、上下班交通补贴等。

（7）劳动保护费。它是指企业按规定发放的劳动保护用品的支出，如工作服、手套、防暑降温饮料以及在有碍身体健康的环境中施工的保健费用等。

（8）检验试验费。它是指施工企业按照有关标准规定，对建筑以及材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括自设实验室进行试验所耗用的材料等费用。不包括新结构、新材料的试验费，对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用和发包人委托检测机构进行检测的费用，对此类检测发生的费用，由发包人在工程建设其他费用中列支。但对施工企业提供的具有合格证明的材料进行检测其结果不合格的，该检测费用由施工企业支付。

（9）工会经费。它是指企业按《中华人民共和国工会法》规定的全部职工工资总额比例计提的工会经费。

（10）职工教育经费。它是指按职工工资总额的规定比例计提，企业为职工进行专业技术和职业技能培训，专业技术人员继续教育、职工职业技能鉴定、职业资格认定以及根据需要对职工进行各类文化教育所发生的费用。

（11）财产保险费。它是指施工管理用财产、车辆等的保险费用。

（12）财务费。它是指企业为施工生产筹集资金或提供预付款担保、履约担保、职工工资支付担保等所发生的各种费用。

（13）税金。它是指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

（14）城市维护建设税。它是指为了加强城市的维护建设，扩大和稳定城市维护建设资金的来源，规定凡缴纳消费税、增值税、营业税的单位和个人，都应当依照规定缴纳城市维护建设税。城市维护建设税税率如下：纳税人所在地在市区的，税率为 7%；纳税人所在地在县城、镇的，税率为 5%；纳税人所在地不在市区、县城或镇的，税率为 1%。

（15）教育费附加。它是指对缴纳增值税、消费税、营业税的单位和个人征收的一种附加费。其作用是为发展地方性教育事业，扩大地方教育经费提供资金来源。以纳税人实际缴纳的增值税、消费税、营业税的税额为计费依据，教育费附加的征收率为 3%。

（16）地方教育附加。按照《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综

〔2010〕98号）要求，各地统一征收地方教育附加，地方教育附加征收标准为单位和个人实际缴纳的增值税、营业税和消费税税额的2%。

（17）其他。包括技术转让费、技术开发费、投标费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费、保险费等。

5. 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。

6. 规费

规费是指按国家法律、法规规定，由省级政府和省级有关权力部门规定必须缴纳或计取的费用。包括：

（1）社会保险费。它是指企业按照规定标准为职工缴纳的养老保险费、失业保险费、医疗保险费、生育保险费、工伤保险费。

（2）住房公积金。它是指企业按规定标准为职工缴纳的住房公积金。

（3）工程排污费。它是指按规定缴纳的施工现场工程排污费。

其他应列而未列入的规费，按实际发生计取。

7. 增值税

增值税是指以商品（含应税劳务）在流转过程中产生的增值额作为计税依据而征收的一种流转税。根据财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）要求，建筑业自2016年5月1日起纳入营业税改征增值税试点范围（简称营改增）。建筑业营改增后，工程造价按"价税分离"计价规则计算，具体要素价格适用增值税税率执行财税部门的相关规定。税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润和规费之和，各费用项目均以不包含增值税（可抵扣进项税额）的价格计算。

（二）按造价形成划分的建筑安装工程费用项目组成

按照造价形成划分，建筑安装工程费由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费、税金组成。其中，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费包含人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润（图11-2）。

1. 分部分项工程费

分部分项工程费是指各专业工程的分部分项工程应予列支的各项费用。

（1）专业工程。它是指按现行国家计量规范划分的房屋建筑与装饰工程、仿古建筑工程、通用安装工程、市政工程、园林绿化工程、矿山工程、构筑物工程、城市轨道交通工程、爆破工程等各类工程。

（2）分部分项工程。它是指按现行国家计量规范对各专业工程划分的项目，如房屋建筑与装饰工程划分的土石方工程、地基处理与桩基工程、砌筑工程、钢筋及钢筋混凝土工程等。

2. 措施项目费

措施项目费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中的技术、生活、安全、环境保护等方面的费用。内容包括：

（1）安全文明施工费。

1）环境保护费：施工现场为达到环保部门要求所需要的各项费用。

2）文明施工费：施工现场文明施工所需要的各项费用。

3）安全施工费：施工现场安全施工所需要的各项费用。

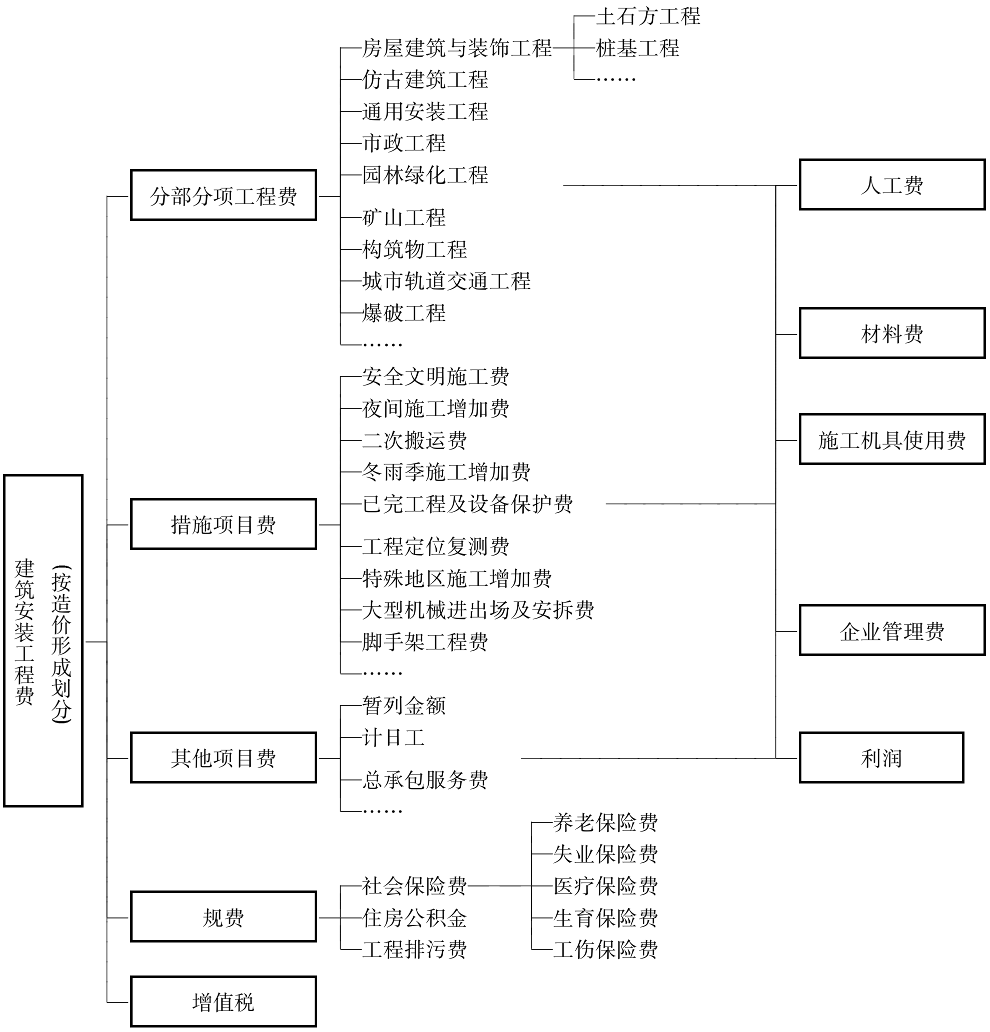


图 11-2　按造价形成划分的建筑安装工程费用项目组成

4）临时设施费：施工企业为进行建设工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用。包括临时设施的搭设、维修、拆除、清理费或摊销费等。

（2）夜间施工增加费。它是指因夜间施工所发生的夜班补助费、夜间施工降效、夜间施工照明设备摊销及照明用电等费用。

（3）二次搬运费。它是指因施工场地条件限制而发生的材料、构配件、半成品等一次运输不能到达堆放地点，必须进行二次或多次搬运所发生的费用。

（4）冬雨季施工增加费。它是指在冬季或雨季施工需增加的临时设施、防滑、排除雨雪，人工及施工机械效率降低等费用。

（5）已完工程及设备保护费。它是指竣工验收前，对已完工程及设备采取的必要保护措施所发生的费用。

（6）工程定位复测费。它是指工程施工过程中进行全部施工测量放线和复测工作的费用。

(7) 特殊地区施工增加费。它是指工程在沙漠或其边缘地区、高海拔、高寒、原始森林等特殊地区施工增加的费用。

(8) 大型机械设备进出场及安拆费。它是指机械整体或分体自停放场地运至施工现场或由一个施工地点运至另一个施工地点，所发生的机械进出场运输及转移费用及机械在施工现场进行安装、拆卸所需的人工费、材料费、机械费、试运转费和安装所需的辅助设施的费用。

(9) 脚手架工程费。它是指施工需要的各种脚手架搭、拆、运输费用以及脚手架购置费的摊销（或租赁）费用。

3. 其他项目费

(1) 暂列金额。它是指发包人在工程量清单中暂定并包括在工程合同价款中的一笔款项。用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

(2) 计日工。它是指在施工过程中，承包人完成发包人提出的施工图以外的零星项目或工作所需的费用。

(3) 总承包服务费。它是指总承包人为配合、协调发包人进行的专业工程发包，对发包人自行采购的材料、工程设备等进行保管以及施工现场管理、竣工资料汇总整理等服务所需的费用。

4. 规费及增值税

见（一）中的“规费”“增值税”内容。

三、建筑安装工程费用计算方法

（一）各费用构成要素计算方法

1. 人工费

$$人工费 = \sum(工日消耗量 \times 日工资单价)$$

$$日工资单价 = \frac{生产工人平均月工资(计时、计价) + 平均月(资金 + 津贴补贴 + 特殊情况下支付的工资)}{年平均每月法定工作日}$$

日工资单价是指施工企业平均技术熟练程度的生产工人在每工作日（国家法定工作时间内）按规定从事施工作业应得的日工资总额。

工程造价管理机构确定日工资单价应根据工程项目的技术要求，通过市场调查，参考实物工程量人工单价综合分析确定，最低日工资单价不得低于工程所在地人力资源和社会保障部门所发布的最低工资标准的：普工 1.3 倍；一般技工 2 倍；高级技工 3 倍。

工程计价定额不可只列一个综合工日单价，应根据工程项目技术要求和工种差别适当划分多种日人工单价，确保各分部工程人工费的合理构成。

2. 材料费及工程设备费

(1) 材料费。

$$材料费 = \sum(材料消耗量 \times 材料单价)$$

$$材料单价 = \{(材料原价 + 运杂费) \times [1 + 运输损耗率(\%)]\} \times [1 + 采购保管费费率(\%)]$$

(2) 工程设备费。

$$工程设备费 = \sum(工程设备量 \times 工程设备单价)$$

$$工程设备单价 = (设备原价 + 运杂费) \times [1 + 采购保管费费率(\%)]$$

各地发布的《工程造价信息》（营改增版）的信息价格是根据“价税分离”计价规则要

求的“除税市场信息价格”。“除税市场信息价格”是指按财税部门相关规定的除税价格。除税材料（设备）市场信息价格包括除税的材料（设备）原价、运杂费、运输损耗费和采购及保管费。其中，材料原价根据税法的相关规定，白灰、砂、碎石、豆石、天然砂石、浮石、普通混凝土、抗渗混凝土及细石混凝土等材料按 3% 的增值税征收率进行扣减，煤炭、自来水按 13% 的增值税税率进行扣减，其余材料价格均按照 17% 的增值税税率进行扣减。运杂费按交通运输业增值税税率的 11% 进行扣减。

3. 施工机具使用费

（1）施工机械使用费。

$$施工机械使用费 = \sum（施工机械台班消耗量 \times 机械台班单价）$$

$$机械台班单价 = 台班折旧费 + 台班大修费 + 台班经常修理费 + 台班安拆费及场外运费 + 台班人工费 + 台班燃料动力费 + 台班车船税费$$

1）台班折旧费计算公式为

$$台班折旧费 = \frac{机械预算价格 \times (1 - 残值率)}{耐用总台班数}$$

$$耐用总台班数 = 折旧年限 \times 年工作台班$$

2）台班大修理费计算公式为

$$台班大修理费 = \frac{一次大修理费 \times 大修次数}{耐用总台班数}$$

（2）仪器仪表使用费。

$$仪器仪表使用费 = 工程使用的仪器仪表摊销费 + 维修费$$

4. 企业管理费费率

（1）以分部分项工程费为计算基础。

$$企业管理费费率(\%) = \frac{生产工人年平均管理费}{年有效施工天数 \times 人工单价} \times 人工费占分部分项工程费比例(\%)$$

（2）以人工费和机械费合计为计算基础。

$$企业管理费费率(\%) = \frac{生产工人年平均管理费}{年有效施工天数 \times (人工单价 + 每一工日机械使用费)} \times 100\%$$

（3）以人工费为计算基础。

$$企业管理费费率(\%) = \frac{生产工人年平均管理费}{年有效施工天数 \times 人工单价} \times 100\%$$

5. 利润

（1）施工企业根据企业自身需求并结合建筑市场实际自主确定，列入报价中。

（2）工程造价管理机构在确定计价定额中的利润时，应以定额人工费或定额人工费与定额机械费之和作为计算基数，其费率根据历年工程造价积累的资料，并结合建筑市场实际确定，以单位（单项）工程测算，利润在税前建筑安装工程费的比重可按不低于 5% 且不高于 7% 的费率计算。利润应列入分部分项工程和措施项目中。

6. 规费

（1）社会保险费和住房公积金。社会保险费和住房公积金应以定额人工费为计算基础，根据工程所在地省、自治区、直辖市或行业建设主管部门规定费率计算。

$$社会保险费和住房公积金 = \sum（工程定额人工费 \times 社会保险费率和住房公积金费率）$$

（2）工程排污费。工程排污费等其他应列而未列入的规费应按工程所在地环境保护等部

门规定的标准缴纳，按实计取列入。

7. 增值税

根据《关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作的通知》（建办标〔2016〕4号）规定，工程造价可按以下公式计算：

工程造价 = 税前工程造价 ×（1 + 11%）

式中，11%为建筑业适用增值税税率。由此，税金计算公式为

税金 = 税前工程造价 × 税率（或征收率）

或　　税金 = 工程造价/[1 + 税率（或征收率）] × 税率（或征收率）

（二）建筑安装工程计价公式

1. 分部分项工程费

分部分项工程费 = ∑（分部分项工程量 × 综合单价）

式中，综合单价包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润以及一定范围的风险费用（下同）。

2. 措施项目费

（1）国家计量规范规定应予计量的措施项目，其计算公式为

措施项目费 = ∑（措施项目工程量 × 综合单价）

（2）国家计量规范规定不宜计量的措施项目，计算方法如下：

1）安全文明施工费。

安全文明施工费 = 计算基数 × 安全文明施工费费率（%）

计算基数应为定额基价（定额分部分项工程费 + 定额中可以计量的措施项目费）、定额人工费或（定额人工费 + 定额机械费），其费率由工程造价管理机构根据各专业工程的特点综合确定。

2）夜间施工增加费。

夜间施工增加费 = 计算基数 × 夜间施工增加费费率（%）

3）二次搬运费。

二次搬运费 = 计算基数 × 二次搬运费费率（%）

4）冬雨季施工增加费。

冬雨季施工增加费 = 计算基数 × 冬雨季施工增加费费率（%）

5）已完工程及设备保护费。

已完工程及设备保护费 = 计算基数 × 已完工程及设备保护费费率（%）

3. 其他项目费

（1）暂列金额由发包人根据工程特点，按有关计价规定估算，施工过程中由发包人掌握使用，扣除合同价款调整后如有余额，归发包人。

（2）计日工由发包人和承包人按施工过程中的签证计价。

（3）总承包服务费由发包人在招标控制价中根据总承包服务范围和有关计价规定编制，承包人投标时自主报价，施工过程中按签约合同价执行。

4. 规费和税金

发包人和承包人均应按照省、自治区、直辖市或行业建设主管部门发布的标准计算规费和税金，不得作为竞争性费用。

11.3　工程项目计价

针对各阶段特定的费用管理任务，工程项目的费用需经过多次计算，国内按照费用计算的精确程度的不同，一般细分为：投资估算、设计概算、施工图预算、最高投标限价和投标报价等。

一、设计概算

（一）设计概算的概念及要求

1. 概念

设计概算是指在初步设计或扩大初步设计阶段，由设计单位按照设计要求概略地计算拟建工程从立项开始到交付使用为止所发生的建设费用的文件。

2. 要求

（1）设计概算应控制在批准的投资估算范围内，当遇有超概算情况时，应编制调整概算，提交分析报告，交委托人报原概算审批部门核准。

（2）设计概算编制应依据相应工程造价管理机构发布的工程计价依据，并根据工程咨询企业积累的有关资料，以及编制同期的人工、材料、设备、机械台班市场价格，合理确定建设工程项目总投资。

（3）设计概算审核应依据工程造价管理机构发布的计价依据及有关资料，对其编制依据、编制方法、编制内容及各项费用进行审核。设计概算的审核可采用全面审核法、标准审核法、分组计算审核法、对比审核法、重点审核法等。应重点对工程量的计算，人、材、机要素价格的确定，定额子目的套用，管理费、利润、规费和税金等计取的正确性、全面性等进行审核。

（二）设计概算的内容

1. 单位工程概算

（1）概念。单位工程概算是确定各单位工程建设费用的文件，它是根据初步设计或扩大初步设计图和概算定额或概算指标以及市场价格信息等资料编制而成的。

（2）内容。对于一般工业与民用建筑工程而言，单位工程概算按其工程性质分为建筑工程概算和设备及安装工程概算两大类。建筑工程概算包括土建工程概算、给水排水供暖工程概算、通风空调工程概算、电气照明工程概算、弱电工程概算、特殊构筑物工程概算等；设备及安装工程概算包括机械设备及安装工程概算、电气设备及安装工程概算、热力设备及安装工程概算以及工器具及生产家具购置费概算等。

单位工程概算只包括单位工程的工程费用，由人、料、机费用，企业管理费，利润，规费和税金组成。

2. 单项工程综合概算

（1）概念。单项工程综合概算是确定一个单项工程所需建设费用的文件，是由单项工程中的各单位工程概算汇总编制而成的，是建设工程项目总概算的组成部分。

（2）内容。对于一般工业与民用建筑工程而言，单项工程综合概算的组成内容如图 11-3 所示。

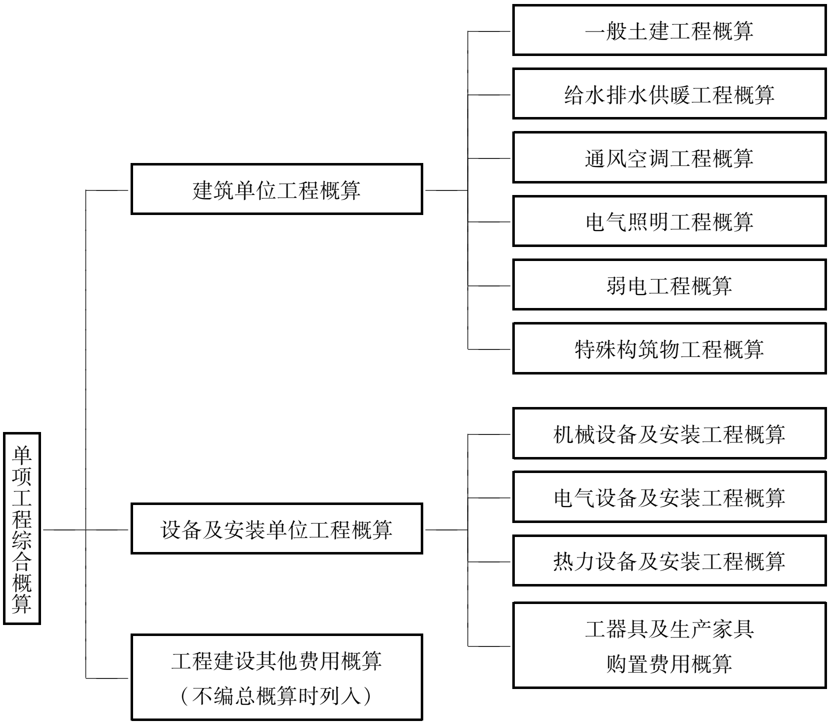


图 11-3　单项工程综合概算的组成内容

3. 建设工程项目总概算

（1）概念。建设工程项目总概算是确定整个建设工程项目从筹建开始到竣工验收、交付使用所需的全部费用的文件。

（2）内容。由各单项工程综合概算、工程建设其他费用概算、预备费、建设期利息概算和经营性项目铺底流动资金概算等汇总编制而成，如图 11-4 所示。

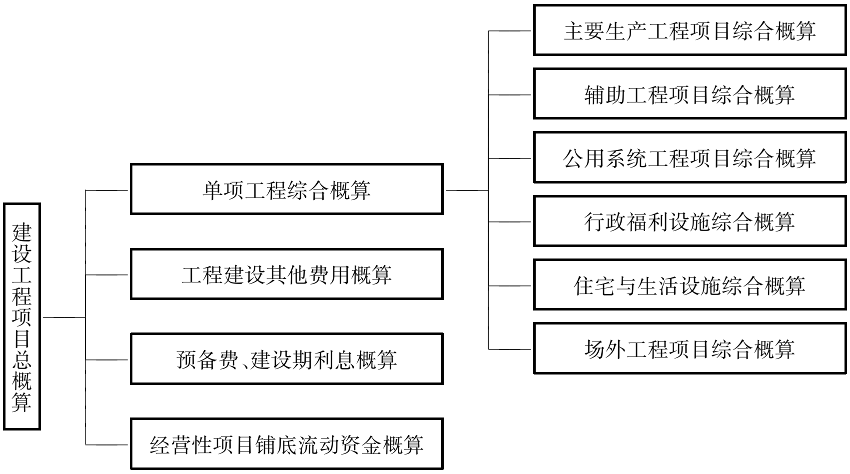


图 11-4　建设工程项目总概算的组成内容

（三）设计概算编制

1. 编制依据

（1）国家、行业和地方有关规定。

（2）相应工程造价管理机构发布的概算定额（或指标）。

（3）工程勘察与设计文件。

（4）拟定或常规的施工组织设计和施工方案。

（5）建设工程项目资金筹措方案。

（6）工程所在地编制同期的人工、材料、机械台班市场价格，以及设备供应方式及供应价格。

（7）建设工程项目的技术复杂程度，新技术、新材料、新工艺以及专利使用情况等。

（8）建设工程项目批准的相关文件、合同、协议等。

（9）政府有关部门、金融机构等发布的价格指数、利率、汇率、税率以及工程建设其他费用等。

（10）委托单位提供的其他技术经济资料。

2. 文件内容

设计概算文件应包括封面、签署页、目录、编制说明、总概算表、其他费用表、综合概算表、单位工程概算表等。

3. 编制方式

当只有一个单项工程的建设工程项目时，应采用二级形式编制设计概算；当包含两个及以上单项工程的建设工程项目时，应采用三级形式编制。

设计概算应按逐级汇总的方式进行编制，建设工程项目总概算应以单项工程综合概算为基础进行编制，单项工程综合概算应以建筑工程单位工程概算和设备及安装工程单位工程概算为基础进行编制。

建设工程项目总概算表纵向应分解到单项工程费，并应包括工程建设其他费用、预备费、建设期利息等，若为生产经营性项目还应包括流动资金，对铺底流动资金有要求的，应按国家或行业的有关规定进行估算。建设工程项目总概算表横向应分解到建筑工程费、设备购置费、安装工程费和其他费用。

单项工程综合概算表纵向应分解到单项工程，并计算主要单位工程费，横向应分解到建筑工程费、设备购置费及安装工程费。

二、施工图预算

（一）施工图预算的概念、要求及分类

1. 概念

施工图预算是指在施工图设计完成以后，依据相应工程造价管理机构发布的工程计价依据，并根据工程咨询企业积累的有关资料，以及编制同期的人工、材料、设备、机械台班市场价格等编制的单位工程或单项工程预算价格的文件。

2. 要求

施工图预算应控制在已批准的设计概算范围内。当遇有超概算情况时，应编制调整概算，提交分析报告，交委托人报原概算审批部门核准。

3. 分类

施工图预算按委托内容可分为建筑工程施工图预算和安装工程施工图预算。

（二）施工图预算的编制

1. 编制依据

（1）国家、行业和地方有关规定。

（2）相应工程造价管理机构发布的预算定额。

（3）施工图设计文件及相关标准图集和规范。

（4）项目相关文件、合同、协议等。

（5）工程所在地的人工、材料、设备、施工机械市场价格。

（6）施工组织设计和施工方案。

（7）项目的管理模式、发包模式及施工条件。

（8）其他应提供的资料。

2. 编制内容

单位工程施工图预算成果文件应包括施工图预算封面、签署页及目录、编制说明、单位工程施工图预算汇总表、单位工程施工图预算表、补充单位估价表等。

编制说明应包括工程概况、主要技术经济指标、编制依据、建筑及安装工程费用计算方法及其费用计取的说明及其他有关说明等。

施工图预算汇总表，纵向应按土建和安装两类单位工程进行汇总，也可按施工单位所承担的各单位工程项目进行汇总，还可按建设工程项目的各单项工程构成进行汇总。

单位工程施工图预算纵向应按照预算定额的定额子目划分，细分到预算定额子目层级。

（三）单位工程施工图预算的编制

1. 建筑工程施工图预算的编制

建筑工程施工图预算费用由分部分项工程费和措施项目费组成。

（1）分部分项工程费应由各子目的工程量乘以各子目的综合单价汇总而成。各子目的工程量应按预算定额的项目划分及其工程量计算规则计算。各子目的综合单价应包括人工费、材料费、机械费、管理费、利润、规费和税金。

（2）措施项目费按下列规定计算：

1）可以计量的措施项目费与分部分项工程费的计算方法相同。

2）综合计取的措施项目费应以该单位工程的分部分项工程费和可以计量的措施项目费之和为基数乘以相应费率计算。

2. 安装工程施工图预算的编制

安装工程施工图预算的安装工程费应由分部分项工程费和措施项目费组成。

（1）分部分项工程费应由各子目的工程量乘以各子目的综合单价汇总而成。各子目的工程量应按预算定额项目划分及其工程量计算规则计算。各子目的综合单价应包括人工费、材料费、机械费、管理费、利润、规费和税金。

（2）措施项目费可参照建筑工程的措施项目费方法计算。

11.4 工程项目费用计划编制

一、工程项目费用目标的分解

编制费用计划过程中最重要的方法就是项目费用目标的分解。根据项目费用目标和要求的

不同，费用目标的分解可以分为按费用构成、按项目、按时间分解三种类型。

（一）按费用构成分解

此法比较适用于有大量经验数据的工程项目。

（二）按项目组成分解

项目总费用按子项目分解时不仅要分解建筑工程费用、安装工程费用和设备工器具购置费用，还应分解项目的其他费用。实践中，一般对工程项目其他费用的内容进行分析，将其中确实与各单项工程和单位工程有关的费用分离出来，按照一定比例分解到相应的工程内容上，其他与整个工程项目有关的费用则不分解到各单项工程和单位工程上。对各单位工程的建筑安装工程费用要进一步分解，施工阶段可分解到分部分项工程。

（三）按时间进度分解

编制按时间进度分解的费用计划，通常可利用控制项目进度的网络图进一步扩充而得。即在建立网络图时，既确定完成各项工作所需的时间，又确定完成该项工作的合适的费用支出。

以上三种方法通常在实践中相互结合使用，以相互补充，扬长避短。

二、工程项目费用计划的形式

费用计划的编制成果是项目费用计划文件，费用计划有多种表现形式：

（1）按子项目分解得到的费用计划表。

（2）时间-费用累计曲线（S 形曲线）。通过对项目费用目标按时间进行分解，在网络计划基础上，可获得项目进度计划的横道图，并在此基础上编制费用计划。其表示方法有两种：一种是在总体控制时标网络图上表示，另一种是利用时间-费用累计曲线（S 形曲线）表示。

时间-费用累计曲线的绘制过程如下：

1）确定工程项目进度计划，编制进度计划的横道图。

2）计算单位时间的费用，在时标网络图上按时间编制费用支出计划。

3）计算规定时间 t 计划累计完成的费用额。

4）按各规定时间的 Q_t 值，绘制 S 形曲线。

（3）综合分解费用计划表。将费用目标的不同分解方法相结合，就得到综合分解费用计划表。其作用如下：

1）检查各单项工程的费用是否合理，有无缺项或重复计算。

2）有助于检查各项具体的费用支出的对象是否明确和落实，并可校核分解的结果是否正确。

11.5　工程项目费用控制

工程项目费用控制是费用管理的核心部分，费用控制就是在工程项目实施中，不断地进行费用计划值与实际值的比较，发现费用偏差，分析偏差产生的原因，及时采取纠偏措施，将项目最终发生的费用控制在目标范围之内。

一、费用控制的依据

1. 项目管理计划

项目管理计划中的费用基准和费用管理计划可用于控制费用。将实际结果与费用基准进行

对比，以判断是否需要进行变更、采取纠正或预防措施。费用管理计划中规定了如何管理与控制项目费用。

2. 项目资金需求

项目资金需要包括项目支出加上预计债务。

3. 工作绩效数据

工作绩效数据是关于项目进展情况的数据，还包括已批准的费用和已发生的费用。

4. 组织过程资产

能够影响费用控制的组织过程资产包括费用控制工具，可用的监督和报告方法，以及现有的、正式和非正式的、与费用控制相关的政策、程序和指南等。

二、费用控制的步骤（图 11-5）

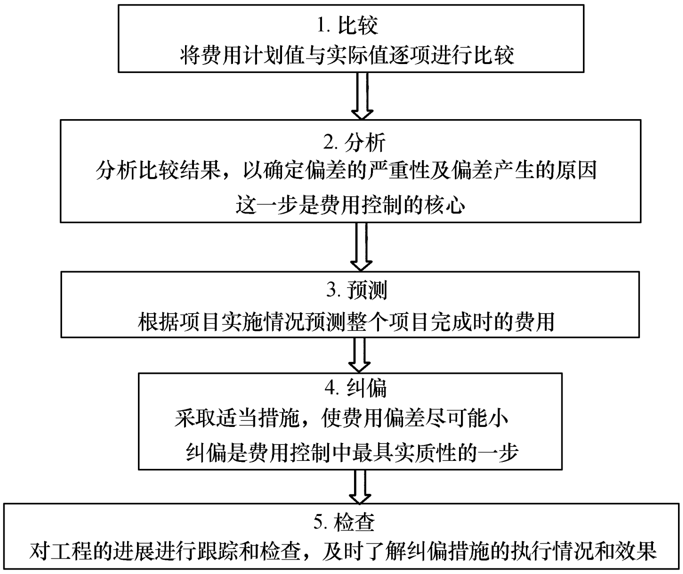


图 11-5　费用控制的步骤

三、费用控制的方法

（一）挣值法

挣值法（EVM）最初由美国国防部于 1967 年首次确立，到目前为止，国际上先进的工程公司已普遍采用挣值法进行工程项目的费用、进度综合分析控制。

挣值法的三个基本参数和四个评价指标见表 11-2。

表 11-2　挣值法

挣值法的基本参数	已完工作预算费用（BCWP）	已完工作预算费用又称“赢得值或挣值”，是指某一时间已经完成的工作（或部分工作）以批准认可的预算为标准所需要的资金总额
		已完工作预算费用（BCWP）= 已完成工作量 × 预算单价
	计划工作预算费用（BCWS）	根据进度计划，在某一时刻应当完成的工作（或部分工作），以预算为标准所需要的资金总额就是计划工作预算费用

（续）

<table>
<tr><td rowspan="4">挣值法的基本参数</td><td rowspan="2">计划工作预算费用（BCWS）</td><td colspan="2">计划工作预算费用(BCWS)＝计划工作量×预算单价</td></tr>
<tr><td colspan="2">除非合同有变更，BCWS 在工作实施过程中一般应保持不变</td></tr>
<tr><td rowspan="2">已完工作实际费用（ACWP）</td><td colspan="2">到某一时刻为止，已完成的工作（或部分工作）所实际花费的总金额就是已完工作实际费用</td></tr>
<tr><td colspan="2">已完工作实际费用(ACWP)＝已完成工作量×实际单价</td></tr>
<tr><td rowspan="8">挣值法的评价指标</td><td rowspan="2">费用偏差 CV</td><td>CV＝BCWP－ACWP</td><td rowspan="4">费用（进度）偏差反映的是绝对偏差，结果直观，但绝对偏差有着不容忽视的局限性，仅适合对同一项目作偏差分析</td></tr>
<tr><td>当 CV 为负值时，表示项目运行超支，即实际费用超出预算费用；当 CV 为正值时，表示项目运行节支，实际费用没有超出预算费用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">进度偏差 SV</td><td>SV＝BCWP－BCWS</td></tr>
<tr><td>当 SV 为负值时，表示进度延误，即实际进度落后于计划进度；当 SV 为正值时，表示进度提前，即实际进度快于计划进度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">费用绩效指数 CPI</td><td>CPI＝BCWP/ACWP</td><td rowspan="4">费用（进度）绩效指数反映的是相对偏差，不受项目层次和项目实施时间的限制。在同一项目和不同项目比较中可采用费用（进度）偏差</td></tr>
<tr><td>当 CPI＜1 时，表示超支，即实际费用高于预算费用；当 CPI＞1 时，表示节支，即实际费用低于预算费用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">进度绩效指数 SPI</td><td>SPI＝BCWP/BCWS</td></tr>
<tr><td>当 SPI＜1 时，表示进度延误，即实际进度比计划进度拖后；当 SPI＞1 时，表示进度提前，即实际进度比计划进度快</td></tr>
</table>

（二）预测

1. 概念

在采用挣值法进行费用、进度综合控制时，根据当前的进度、费用偏差情况，通过原因分析，对趋势进行预测，预测项目结束时的进度、费用情况。

2. 方法

（1）按预算单价完成完工尚需估算(ETC)工作。以实际费用表示的累计实际项目绩效(不论好坏)，并预计未来的全部完工尚需估算(ETC)工作都将按预算单价完成。

完工估算(EAC)＝已完工作实际费用(ACWP)＋[完工预算(BAC)－已完工作预算费用(BCWP)]

（2）按当前费用绩效指数(CPI)完成完工尚需估算(ETC)工作。假设项目将按截至目前的情况继续进行，即完工尚需估算(ETC)工作将按项目截至目前的累计费用绩效指数(CPI)实施。

完工估算(EAC)＝完工预算(BAC)/费用绩效指数(CPI)

（3）进度绩效指数(SPI)与费用绩效指数(CPI)同时影响完工尚需估算(ETC)工作。需要计算一个由费用绩效指数与进度绩效指数综合决定的效率指标，并假设完工尚需估算(ETC)工作将按该效率指标完成。当项目进度对完工尚需估算(ETC)有重要影响时，这种方法最有效。

完工估算(EAC)=已完工作实际费用(ACWP)+{[完工预算(BAC)-已完工作预算费用(BCWP)]/[费用绩效指数(CPI)×进度绩效指数(SPI)]}

(三) 完工尚需绩效指数

完工尚需绩效指数(TCPI)是完成剩余工作所需的费用与剩余预算之比，是指为了实现具体的管理目标[如完工预算(BAC)或完工估算(EAC)]，剩余工作的实施必须达到的费用绩效指标。

完工尚需绩效指数(TCPI)=[完工预算(BAC)-已完工作预算费用(BCWP)]/[完工预算(BAC)-已完工作实际费用(ACWP)]

或

完工尚需绩效指数(TCPI)=[完工预算(BAC)-已完工作预算费用(BCWP)]/[完工估算(EAC)-已完工作实际费用(ACWP)]

(四) 绩效审查

1. 绩效审查的对象

绩效审查的对象包括：成本绩效随时间的变化、进度活动或工作包超出和低于预算的情况，以及完成工作所需的资金估算。

2. 绩效审查分析

如果采用了挣值法，则需要进行以下分析：

(1) 偏差分析。用以分析费用偏差（CV)、进度偏差（SV）和预测完工费用偏差（VAC）的原因、影响和纠正措施。对于不使用挣值管理的项目，可开展类似的偏差分析，通过比较计划活动费用和实际活动费用，来识别费用基准与实际项目绩效之间的差异。

(2) 趋势分析。旨在审查项目绩效随时间的变化情况，以判断绩效是正在改善还是正在恶化。图形分析技术有助于了解截至目前的绩效情况，并把发展趋势与未来的绩效目标进行比较。

(3) 挣值绩效。将实际的进度及成本绩效与绩效测量基准进行比较。如果不采用挣值管理，则需要对比分析已完成工作的实际费用与费用基准，以考察费用绩效。

(五) 偏差原因分析与纠偏措施

1. 偏差原因分析

在实际执行过程中，最理想的状态是已完工作实际费用（ACWP)、计划工作预算费（BCWS)、已完工作预算费用（BCWP）三条曲线靠得很近、平稳上升，表示项目按预定计划目标进行。如果三条曲线离散度不断增加，则预示可能发生关系到项目成败的重大问题。

图11-6中，CV=BCWP-ACWP，两项参数均以已完工程为计算基准，所以两项参数之差反映项目进展的费用偏差。

SV=BCWP-BCWS，两项参数均以预算值（计划值）为计算基准，所以两项参数之差反映项目进展的进度偏差。

BAC——项目完工预算，指编计划时预计的项目完工费用。

EAC——预测的项目完工估算，计划执行过程中根据当前的进度、费用偏差情况预测项目的完工费用。

VAC——预测项目完工时的费用偏差，VAC=BAC-EAC。

通过偏差分析，找出引起偏差的原因，进而采取有针对性的措施，减少或避免相同原因的再次发生。在进行偏差原因分析时，首先应当将已经导致和可能导致偏差的各种原因逐一列举

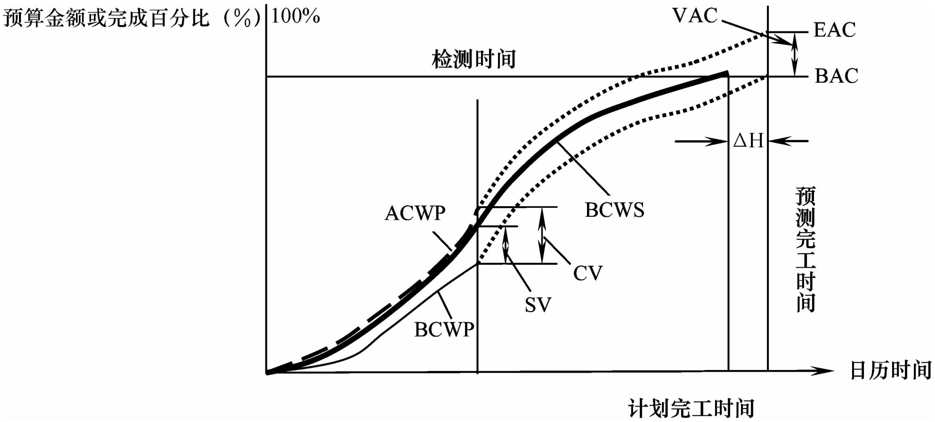


图 11-6　赢得值评价曲线

出来，进而通过对已建项目的费用偏差原因进行归纳、总结，为该项目采用预防措施提供依据。

费用偏差产生的原因如图 11-7 所示。

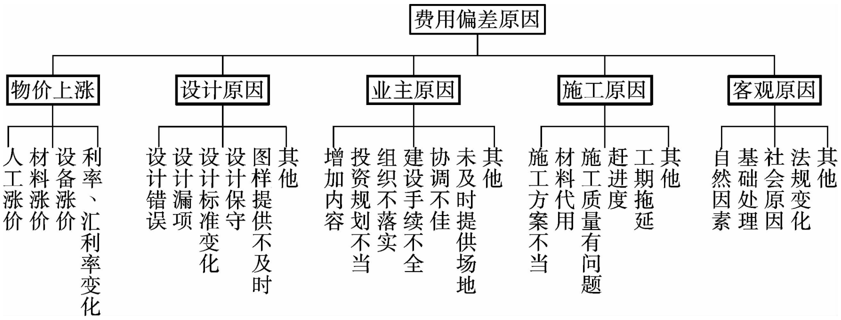
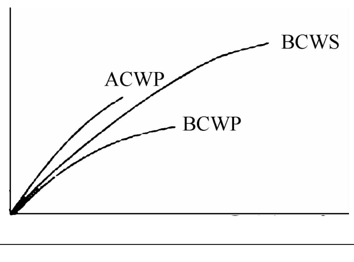


图 11-7　费用偏差产生的原因

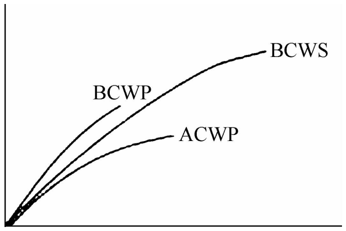
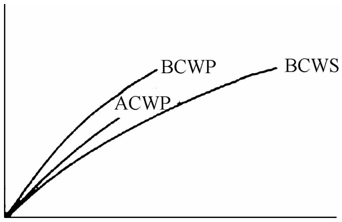
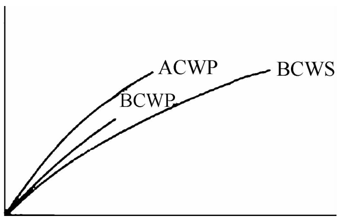
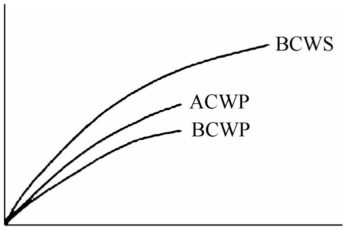
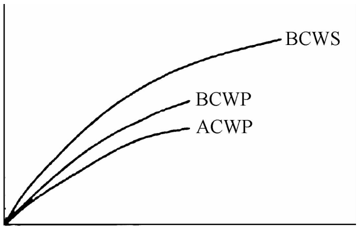
2. 纠偏措施

挣值法参数分析与对应措施见表 11-3。

表 11-3　挣值法参数分析与对应措施表

序号	图　　形	三参数关系	分　　析	措　　施
1		$ACWP > BCWS > BCWP$ $SV < 0$；$CV < 0$	效率低 进度较慢 投入延后	用工作效率高的人员更换一批工作效率低的人员

（续）

序号	图　　形	三参数关系	分　　析	措　　施
2		BCWP > BCWS > ACWP SV > 0；CV > 0	效率高 进度较快 投入超前	若偏离不大，维持现状
3		BCWP > ACWP > BCWS SV > 0；CV > 0	效率较高 进度快 投入超前	抽出部分人员，放慢进度
4		ACWP > BCWP > BCWS SV > 0；CV < 0	效率较低 进度较快 投入超前	抽出部分人员，增加少量骨干人员
5		BCWS > ACWP > BCWP SV < 0；CV < 0	效率较低 进度慢 投入延后	增加高效人员投入
6		BCWS > BCWP > ACWP SV < 0；CV < 0	效率较高 进度较慢 投入延后	迅速增加人员投入

四、费用控制的工作成果

1. 工作绩效信息

工作分解结构各工作的费用偏差（CV）、进度偏差（SV）、进度绩效指数（SPI）、费用绩效指数（CPI）、预测完工费用偏差（VAC）值，都需要记录下来，并传达给项目干系人。

2. 费用预测

计算或者自下而上估算出的完工估算值需要记录下来，并传达给项目干系人。

3. 变更请求

在分析项目绩效后，可能会就费用基准或项目管理计划的其他组成部分提出变更要求。变更要求包括预防措施和纠正措施。

4. 项目管理计划更新

需要更新的项目管理计划包括费用基准、费用管理计划等。

（1）费用基准。在范围、活动资源或费用估算的变更获得批准后，需要相应地对费用基准做出变更，以为绩效测量提供现实可行的依据。

（2）费用管理计划。费用管理计划中需要更新的内容包括用于管理项目费用的控制临界值和所要求的准确度等。需要根据项目干系人的反馈意见对其进行更新。

5. 项目文件更新

需要更新的项目文件包括费用估算和估算依据等。

6. 组织过程资产更新

需要更新的组织过程资产包括偏差原因分析、采取的纠正措施及其理由、财务数据库以及从项目费用控制中得到的其他经验教训等。

11.6　合同价款支付

一、工程预付款

（一）工程预付款的支付

工程是否实行预付款，取决于工程性质、承包工程量的大小及发包人在招标文件中的规定。工程实行预付款的，发包人应按合同约定的时间和比例（或金额）向承包人支付工程预付款。当合同对工程预付款的支付没有约定时，按照财政部、建设部印发的《建设工程价款结算暂行办法》（财建〔2004〕369 号）的规定办理：

（1）工程预付款的额度。包工包料的工程原则上预付比例不低于合同金额（扣除暂列金额）的 10%，不高于合同金额（扣除暂列金额）的 30%；对重大工程项目，按年度工程计划逐年预付。实行工程量清单计价的工程，实体性消耗和非实体性消耗部分应在合同中分别约定预付款比例（或金额）。

（2）工程预付款的支付时间。在具备施工条件的前提下，发包人应在双方签订合同后的一个月内或约定的开工日期前的 7 天内预付工程款。若发包人未按合同约定预付工程款，承包人应在预付时间到期后 10 天内向发包人发出要求预付的通知，发包人收到通知后仍不按要求预付，承包人可在发出通知 14 天后停止施工，发包人应从约定应付之日起按同期银行贷款利率计算向承包人支付应付预付款的利息，并承担违约责任。

（3）凡是没有签订合同或不具备施工条件的工程，发包人不得预付工程款，不得以预付款为名转移资金。

（二）工程预付款的抵扣

预付的工程款必须在合同中约定扣回方式，常用的扣回方式有以下几种：

（1）在承包人完成金额累计达到合同总价一定比例（双方合同约定）后，采用等比率或等额扣款的方式分期抵扣。也可针对工程实际情况具体处理，如有些工程工期较短、造价较低，就无须分期扣还；有些工期较长，如跨年度工程，其预付款的占用时间很长，根据需要可

以少扣或不扣。

（2）从未完施工工程尚需的主要材料及构件的价值相当于工程预付款数额时起扣，从每次中间结算工程价款中，按材料及构件比重抵扣工程预付款，至竣工之前全部扣清。

二、进度款

（一）承包人支付申请的内容

承包人应在每个计量周期到期后的 7 天内向发包人提交已完工程进度款支付申请一式四份，详细说明此周期认为有权得到的款额，包括分包人已完工程的价款。支付申请应包括下列内容：

（1）累计已完成的合同价款。

（2）累计已实际支付的合同价款。

（3）本周期合计完成的合同价款。包括：已完成单价项目的金额；应支付的总价项目金额；已完成的计日工价款；应支付的安全文明施工费；应增加的金额。

（4）本周期合计应扣减的金额。包括：应扣回的预付款；应扣减的金额。

（5）本周期实际应支付的合同价款。

（二）发包人支付进度款

发包人应在收到承包人进度款支付申请后的 14 天内根据计量结果和合同约定对申请内容予以核实，确认后向承包人出具进度款支付证书。若发承包双方对有的清单项目的计量结果出现争议，发包人应对无争议部分的工程计量结果向承包人出具进度款支付证书。发包人应在签发进度款支付证书后的 14 天内，按照支付证书列明的金额向承包人支付进度款。若发包人逾期未签发进度款支付证书，则视为承包人提交的进度款支付申请已被发包人认可，承包人可向发包人发出催告付款的通知。发包人应在收到通知后的 14 天内，按照承包人支付申请的金额向承包人支付进度款。发包人未按规定支付进度款的，承包人可催告发包人支付，并有权获得延迟支付的利息；发包人在付款期满后的 7 天内仍未支付的，承包人可在付款期满后的第 8 天起暂停施工。发包人应承担由此增加的费用和延误的工期，向承包人支付合理利润，并应承担违约责任。发现已签发的任何支付证书有错、漏或重复的数额，发包人有权予以修正，承包人也有权提出修正申请。经发承包双方复核同意修正的，应在本次到期的进度款中支付或扣除。

三、竣工结算与支付

（一）竣工结算的程序

（1）承包人递交竣工结算书。承包人应在合同约定时间内编制完成竣工结算书，并在提交竣工验收报告的同时递交给发包人。

（2）发包人进行结算审核。发包人在收到承包人递交的竣工结算书后，应按合同约定时间核对。合同中对核对时间没有约定或约定不明的，根据《建设工程价款结算暂行办法》规定，按表 11-4 中的时间进行核对并提出核对意见。同一工程竣工结算核对完成，发承包双方签字确认后，禁止发包人又要求承包人与另一个或多个工程咨询人员重复核对竣工结算。

表 11-4　工程竣工结算核对时间表

工程竣工结算书金额	核对时间	工程竣工结算书金额	核对时间
500 万元以下	从接到竣工结算书之日起 20 天	2000 万～5000 万元	从接到竣工结算书之日起 45 天
500 万～2000 万元	从接到竣工结算书之日起 30 天	5000 万元以上	从接到竣工结算书之日起 60 天

（3）工程竣工结算价款的支付。竣工结算办理完毕，发包人应根据确认的竣工结算书在合同约定时间内向承包人支付工程竣工结算价款。

（二）竣工结算的依据

（1）《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500）。

（2）工程合同。

（3）发承包双方实施过程中已确认的工程量及其结算的合同价款。

（4）发承包双方实施过程中已确认调整后追加（减）的合同价款。

（5）建设工程设计文件及相关资料。

（6）投标文件。

（7）其他依据。

（三）竣工结算的编制

1. 竣工结算的编制方法

竣工结算的编制应区分合同类型，采用相应的编制方法。

（1）采用总价合同的，应在合同价基础上对设计变更、工程洽商以及工程索赔等合同约定可以调整的内容进行调整。

（2）采用单价合同的，应计算或核定竣工图或施工图以内的各个分部分项工程量，依据合同约定的方式确定分部分项工程项目价格，并对设计变更、工程洽商、施工措施以及工程索赔等内容进行调整。

（3）采用成本加酬金合同的，应依据合同约定的方法计算各个分部分项工程以及设计变更、工程洽商、施工措施等内容的工程成本，并计算酬金及有关税费。

2. 竣工结算的编制内容

采用工程量清单计价，竣工结算编制的主要内容有：

（1）工程项目的所有分部分项工程量，以及实施工程项目采用的措施项目工程量；为完成所有工程量并按规定计算的人工费、材料费、施工机具费、企业管理费、利润和税金。

（2）分部分项工程和措施项目以外的其他项目所需计算的各项费用。

（3）工程变更费用，索赔费用，合同约定的其他费用。

3. 竣工结算的计算方法

工程量清单计价法通常采用单价合同的合同计价方式，竣工结算的编制通过合同价加变更签证的方式进行。

我国《建设工程工程量清单计价规范》中对计价原则有如下规定：

（1）分部分项工程和措施项目中的单价项目应依据双方确认的工程量与已标价工程量清单的综合单价计算，发生调整的，应以发承包双方确认调整的综合单价计算。

（2）措施项目中的总价项目应依据已标价工程量清单的项目和金额计算，发生调整的，应以发承包双方确认调整的金额计算，其中，安全文明施工费应按国家或省级、行业建设主管部门的规定计算。

（3）其他项目应按下列规定计价：

1）计日工应按发包人实际签证确认的事项计算。

2）暂估价应按计价规范相关规定计算。

3）总承包服务费应依据已标价工程量清单的金额计算，发生调整的，应以发承包双方确认调整的金额计算。

4）索赔费用应依据发承包双方确认的索赔事项和金额计算。

5）现场签证费用应依据发承包双方签证资料确认的金额计算。

6）暂列金额应减去合同价款调整（包括索赔、现场签证）金额计算，如有余额归发包人。

（4）规费和税金按国家或省级建设主管部门的规定计算。规费中的工程排污费应按工程所在地环境保护部门规定标准缴纳后按实列入。

（5）发承包双方在合同工程实施过程中已经确认的工程计量结果和合同价款，在竣工结算办理中应直接进入结算。

（四）竣工结算的审查

1. 竣工结算的审查方法

（1）采用总价合同的，应在合同价的基础上对设计变更、工程洽商以及工程索赔等合同约定可以调整的内容进行审查。

（2）采用单价合同的，应审查施工图以内的各个分部分项工程量，依据合同约定的方式审查分部分项工程价格，并对设计变更、工程洽商、工程索赔等调整内容进行审查。

（3）采用成本加酬金合同的，应依据合同约定的方法审查各个分部分项工程以及设计变更、工程洽商等内容的工程成本，并审查酬金及有关税费的取定。

除非已有约定，竣工结算应采用全面审查的方法，严禁采用抽样审查、重点审查、分析对比审查和经验审查的方法，避免审查疏漏现象发生。

2. 竣工结算的审查内容

（1）审查结算的递交程序和资料的完备性。包括：审查结算资料的递交手续、程序的合法性，以及结算资料具有的法律效力；审查结算资料的完整性、真实性和相符性。

（2）审查与结算有关的各项内容。包括：建设工程发承包合同及其补充合同的合法性和有效性；施工发承包合同范围以外调整的工程价款；分部分项、措施项目、其他项目工程量及单价；发包人单独分包工程项目的界面划分和总承包人的配合费用；工程变更、索赔、奖励及违约费用；规费、税金、政策性调整以及材料差价计算；实际施工工期与合同工期发生差异的原因和责任，以及对工程造价的影响程度；其他涉及工程造价的内容。

（五）竣工结算款支付

1. 承包人提交竣工结算款支付申请

承包人应根据办理的竣工结算文件向发包人提交竣工结算款支付申请。申请应包括下列内容：

（1）竣工结算合同价款总额。

（2）累计已实际支付的合同价款。

（3）应预留的质量保证金。

（4）实际应支付的竣工结算款金额。

2. 发包人签发竣工结算支付证书与支付结算款

发包人应在收到承包人提交竣工结算款支付申请后7天内予以核实，向承包人签发竣工结算支付证书，并在签发竣工结算支付证书后的14天内，按照竣工结算支付证书列明的金额向承包人支付结算款。

发包人在收到承包人提交的竣工结算款支付申请后7天内不予核实，不向承包人签发竣工结算支付证书的，视为承包人的竣工结算款支付申请已被发包人认可；发包人应在收到承包人

提交的竣工结算款支付申请 7 天后的 14 天内，按照承包人提交的竣工结算款支付申请列明的金额向承包人支付结算款。

发包人未按照上述规定支付竣工结算款的，承包人可催告发包人支付，并有权获得延迟支付的利息。发包人在竣工结算支付证书签发后或者在收到承包人提交的竣工结算款支付申请 7 天后的 56 天内仍未支付的，除法律另有规定外，承包人可与发包人协商将该工程折价，也可直接向人民法院申请将该工程依法拍卖。承包人应就该工程折价或拍卖的价款优先受偿。

四、质量保证金

发包人应按照合同约定的质量保证金比例从结算款中预留质量保证金。承包人未按照合同约定履行属于自身责任的工程缺陷修复义务的，发包人有权从质量保证金中扣除用于缺陷修复的各项支出。经查验，工程缺陷属于发包人原因造成的，应由发包人承担查验和缺陷修复的费用。在合同约定的缺陷责任期终止后，发包人应按照合同中最终结清的相关规定，将剩余的质量保证金返还给承包人。当然，剩余质量保证金的返还，并不能免除承包人按照合同约定应承担的质量保修责任和应履行的质量保修义务。

五、最终结清

缺陷责任期终止后，承包人应按照合同约定向发包人提交最终结清支付申请。发包人对最终结清支付申请有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料。承包人修正后，应再次向发包人提交修正后的最终结清支付申请。发包人应在收到最终结清支付申请后的 14 天内予以核实，并应向承包人签发最终结清支付证书。发包人应在签发最终结清支付证书后的 14 天内，按照最终结清支付证书列明的金额向承包人支付最终结清款。如果发包人未在约定的时间内核实，又未提出具体意见，应视为承包人提交的最终结清支付申请已被发包人认可。

发包人未按期最终结清支付的，承包人可催告发包人支付，并有权获得延迟支付的利息。最终结清时，如果承包人被预留的质量保证金不足以抵减发包人工程缺陷修复费用的，承包人应承担不足部分的补偿责任。承包人对发包人支付的最终结清款有异议的，按照合同约定的争议解决方式处理。

练　习　题

一、单项选择题

1. 工程项目投资在整个建设期内都是不确定的，直到竣工决算后才能真正确定工程项目投资额，这体现了工程项目计价的（　　）特征。

A. 多次性　　B. 复杂性　　C. 组合性　　D. 动态调整

2. 工程项目费用控制的重点应在（　　）阶段。

A. 投资决策与设计阶段　　B. 初步设计阶段

C. 施工图设计阶段　　D. 工程施工阶段

3. 建筑业营改增后，税前工程造价为人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、（　　）之和。

A. 措施项目费　　B. 利润　　C. 规费　　D. 利润和规费

4. 按工程造价形成，下列不属于建筑安装工程费中措施项目费的是（　　）。

A. 安全文明施工费　　B. 已完工程及设备保护费

C. 总承包服务费　　D. 特殊地区施工增加费

5. 下列关于工程项目费用控制步骤的表述，正确的是（　　）。

A. 比较→分析→预测→纠偏→检查

B. 比较→分析→预测→检查→纠偏

C. 分析→比较→预测→纠偏→检查

D. 分析→预测→比较→纠偏→检查

6. 采用挣值法进行工程项目费用、进度综合分析控制，其基本参数不包括（　　）。

A. 已完工作预算费用　　B. 计划工作预算费用

C. 计划工作实际费用　　D. 已完工作实际费用

7. 下列关于挣值法评价指标的表述，正确的是（　　）。

A. 费用偏差（CV）为负，意味着完成工作的费用低于计划

B. 费用偏差（CV）为正，意味着完成工作的费用多于计划

C. 进度偏差（SV）为负，意味着完成的工作少于计划的工作

D. 费用绩效指数（CPI）<1，表示节支

8. 某工程施工到 2015 年 3 月，已完工作预算费用为 8000 万元，计划工作预算费用为 7800 万元，已完工作实际费用为 8500 万元，则此时的费用绩效指数为（　　）。

A. 1.03　　B. 0.98　　C. 0.94　　D. 1.05

9. 下列属于设计原因造成工程项目产生费用偏差的是（　　）。

A. 材料和设备涨价　　B. 图样提供不及时

C. 投资规划不当　　D. 施工方案不当

10. 某包工包料工程合同总额为 500 万元，预付款比例为 24%，主要材料及构件所占比重为 60%，该工程预付款的起扣点为（　　）。

A. 300 万元　　B. 200 万元　　C. 240 万元　　D. 272 万元

11. 根据 M 发包人与 T 承包人签订的工程施工合同，该项工程包括两个子项工程，估算工程量分别为 $1500m^3$、$2000m^3$，经协商合同价分别为 240 元/m^3、230 元/m^3。开工前第 5 日，M 发包人向 T 承包人支付预付款 12.3 万元。则合同约定工程预付款比例为（　　）。

A. 10%　　B. 15%　　C. 20%　　D. 25%

12. 根据我国《建设工程价款结算暂行办法》规定，工程竣工结算书金额为 3000 万～5000 万元的，发包人进行结算核对的时间为（　　）。

A. 从接到竣工结算书之日起 20 天　　B. 从接到竣工结算书之日起 30 天

C. 从接到竣工结算书之日起 45 天　　D. 从接到竣工结算书之日起 60 天

二、多项选择题

1. 从管理方面可以采取（　　）等措施控制工程项目费用。

A. 明确项目组织结构　　B. 加强合同管理　　C. 调整费用管理方法

D. 调整进度管理方法　　E. 严格审核各项费用支出

2. 下列费用中，属于建筑安装工程费中企业管理费的有（　　）。

A. 办公费　　B. 住房公积金　　C. 社会保险费

D. 税金　　E. 工会经费

3. 设计概算的编制依据包括（　　）。

A. 工作分解结构　　B. 设计工程量　　C. 资金筹措方式

D. 项目的管理、施工条件　　E. 范围说明书

4. 工程项目费用控制可以对（　　）进行绩效审查。

A. 成本绩效随时间的变化　　B. 进度活动超出和低于预算的情况

C. 完成工作所需的资金估算　　D. 进度、费用偏差情况

E. 完工尚需估算结果

5. 下列属于业务原因造成工程项目费用偏差的有（　　）。

A. 人工涨价　　B. 图样提供不及时　　C. 投资规划不当

D. 建设手续不全　　E. 组织不落实

6. 下列关于工程预付款支付的说法，正确的有（　　）。

A. 工程预付款用于为施工购置材料、机械设备、修建临时设施等

B. 所有工程必须有工程预付款

C. 包工包料的工程原则上预付比例不低于合同金额的 10%，不高于合同金额的 30%

D. 不具备施工条件的工程，发包人不得预付工程款

E. 只要完成合同签订，发包人就应该按约定支付工程预付款

7. 承包人提交竣工结算款支付申请后，发包人应进行竣工结算审查，主要工作内容包括（　　）。

A. 审查结算的递交程序和资料的完备性

B. 审查工程施工合同及其补充合同的合法性和有效性

C. 审查工程变更、索赔、奖励及违约费用

D. 审查工程进度偏差的原因和责任

E. 审查工程项目质量及费用控制情况

参 考 答 案

一、单项选择题

1. D　2. A　3. D　4. C　5. A　6. C　7. C　8. C　9. B　10. A　11. B　12. C

二、多项选择题

1. BCD　2. ADE　3. BCD　4. ABC　5. CDE　6. ACD　7. ABCD

第 12 章　工程项目质量管理

【本章结构】

- 工程项目质量管理
  - 概述
    - 工程项目质量及工程项目质量管理
    - 工程项目质量管理原则、管理体系及基本方法
  - 工程项目前期阶段的质量管理
    - 前期阶段质量管理的依据和标准
    - 前期阶段质量管理的方法
    - 前期阶段质量管理的工作内容
  - 工程项目勘察设计阶段的质量管理
    - 勘察设计阶段工作质量的体现
    - 勘察设计阶段质量管理的依据
    - 勘察阶段质量管理的工作内容
    - 设计阶段质量管理的工作内容
  - 工程项目施工阶段的质量管理
    - 施工阶段质量管理的依据和标准
    - 施工阶段质量管理的方法
    - 施工阶段质量管理的工作内容
    - 施工质量验收
  - 工程项目试运行阶段的质量管理
    - 试运行阶段质量管理的依据
    - 试运行阶段质量管理的方法
    - 试运行阶段质量管理的工作内容

【大纲要求】

1）工程项目质量管理的目标和特点。

2）工程项目质量管理原则、管理体系和基本方法。

3）工程项目前期阶段的质量管理。

4）工程项目勘察设计阶段的质量管理。

5）工程项目施工阶段的质量管理。

6）工程项目试运行阶段的质量管理。

【考情提点】

本章内容在本科目考试中比重相对较小，考查的知识点比较集中，而新版考试教材中本章的变化相对不大，复习难度相对较小，重点关注工程项目各阶段质量管理的依据和标准的不同。

【内容精解】

12.1　概述

一、工程项目质量

（一）质量的概念和特征

1. 质量的概念

质量是指实体的一组固有特性满足要求的程度（ISO 9000：2015）。实体是可感知或可想

象到的任何事物，可能是物质的，也可能是非物质的或想象的，如产品、服务、过程、人员、组织、体系、资源、组织未来状态等。

2. 质量的特征

质量是针对实体的质量，具有“广义性”“时效性”和“相对性”。

（二）工程项目质量

1. 工程项目质量的概念

工程项目质量是指工程项目产品、服务满足规定要求的程度。

2. 工程项目质量应满足的规定要求

所谓规定要求，通常是指标准规范和工程合同所规定的要求，主要包括以下几个方面：

（1）适用性。包括建筑物平面、空间布局合理，采光、通风、保温、隔音功能完备，使用、操作、维修方便，有利生产、生活等。

（2）可靠性。包括满足强度、刚度、稳定性要求，满足使用寿命要求，满足防火、抗震要求，抗渗、抗冻、耐腐蚀，使用安全等。

（3）经济性。包括工程项目投资效益高，运行和维修费用低等。

（4）协调性。包括工程项目造型美观，与生态环境协调，与社区环境协调，与地区经济环境协调。

（三）工程项目质量的影响因素

工程项目投资建设各个阶段对工程项目的质量有着不同程度的影响。其中，勘察设计、施工和试运行等具体工作阶段对工程项目的质量具有重大影响。影响工程项目质量的因素很多，概括起来主要包括五大因素，即人、机械、材料、方法（或工艺）和环境。

1. 人对工程项目质量的影响

人是指工程建设的直接参与者，包括工程建设各阶段的决策人员、技术人员、管理人员和操作人员。人的工作质量是工程项目质量的基础，而人的工作质量取决于人的素质和工作成效。

2. 机械对工程项目质量的影响

机械是指工程建设各种机具设备和检验工程质量所使用的仪器设备，对工程项目质量有直接影响。在机械选型及性能参数确定时，都应考虑其对保证工程项目质量的影响，并考虑到经济上的合理性、技术上的先进性和使用操作及维护上的方便。

3. 材料对工程项目质量的影响

材料是指工程项目所用的原材料、构配件，是工程的物质条件。加强材料的质量管理，是工程质量管理的重要内容。

4. 方法（或工艺）对工程项目质量的影响

方法（或工艺）是指工程建设的方法、方案及工艺。方法（或工艺）的合理性、先进性对工程项目质量都有很大影响。在制定和审核方法（或工艺）时，必须结合工程实际，从技术、经济、组织、管理等方面进行全面分析，综合考虑，确保方法（或工艺）技术上可行，经济上合理。

5. 环境对工程项目质量的影响

环境是指自然环境、技术环境、建设环境等。自然环境包括水文、地质、气象等因素。技术环境包括工程所用的标准、规范、规程等因素。建设环境包括质量检验、管理制度、工程项目作业环境等因素。控制环境影响的有效办法是加强环境管理、改善作业条件、强化管理制度、完善预控措施。

二、工程项目质量管理

（一）工程项目质量管理的含义

工程项目质量管理是指在工程项目质量方面指挥和控制组织的协调活动，包括制订质量方针、质量目标和质量计划，以及通过质量策划、质量保证、质量控制和质量改进，组织实现这些质量目标的过程。工程项目质量管理贯穿项目全过程。有效的工程项目质量管理应该根据工程项目的特点，依靠系统的质量管理原则、方法及过程而展开。

（二）工程项目质量管理的目的

通过管理工作，使建设项目成为科学决策、精心设计、精心施工，建设质量合格的工程项目，保证投资目标的实现。

（三）工程项目质量管理的意义

（1）工程项目各项工作的质量是建设项目成败的关键。

（2）工程项目建设牵涉国家和社会方方面面，搞好工程项目的质量管理，是项目管理者对国家和社会应尽的义务。

（3）项目的质量管理关系到工程项目建设参与各方的利益。

（四）工程项目质量管理的特点

（1）工程项目的质量特性较多，如物理化学功能特性、可靠性、耐久性、安全性、与环境的协调性等。

（2）工程项目形体庞大，投入高，周期长，牵涉面广，具有风险性。

（3）影响工程项目质量的因素多。

（4）工程项目质量管理难度较大。

（5）工程项目质量具有隐蔽性。分项工程交接多，中间产品多，隐蔽工程多。

三、工程项目质量管理原则

我国2008年同等转化的国家标准《质量管理体系》（GB/T 19001：2008），规定了质量管理的八项基本原则，其内容如下。

1. 以顾客为关注焦点

（1）组织必须经常调查顾客的需求和期望，识别和理解顾客当前和未来的需求和期望。

（2）要把顾客的要求和期望转化为质量要求和质量目标，并采取有效措施使其实现。

（3）满足顾客的要求，并争取超越顾客的期望。

2. 领导作用

（1）要确保关注顾客的要求和所有相关方的要求，并做出承诺。

（2）要根据有关方面的要求确立本组织统一的宗旨和方向，建立明确的质量方针和质量目标，并领导建立和实施一个有效的能够持续改进的质量管理体系，确保应有的资源。

（3）要协调好质量管理和其他管理的关系。

（4）要将本组织的宗旨、方向和内部环境统一起来，并创造使员工能够充分参与实现组织目标的环境，使质量管理体系能够在这种环境中有效运行。

3. 全员参与

（1）要对员工进行质量意识、职业道德、满足顾客需要的意识和敬业精神的教育。

（2）要积极寻找并安排机会来提高员工的能力、知识和经验。

（3）要提供良好的工作条件和环境。

（4）要激发员工的积极性和责任心，使员工渴望参与并为持续改进付出创造性的贡献。

4. 过程方法

ISO9001 族标准把过程方法应用于质量管理体系时，建立了四大主要过程（管理职责、资源管理、产品实现、测量分析和改进）的模式，通过这四大主要过程来描述其相互关系，并以顾客要求为输入，提供给顾客的产品为输出 ，通过信息反馈来测定顾客的满意程度，评价质量体系的绩效。

在 ISO9001 标准中，指出“PDCA”方法适用于所有过程。

5. 管理的系统方法

针对设定的目标，识别、理解并管理一个相互关联的过程所组成的体系：

（1）要通过质量管理体系的组织结构、程序、过程和资源的有机整体活动，使影响产品质量的全部因素都处于受控状态。

（2）要明确体系内诸过程的内在依赖关系和相互之间的职责和运作程序，使各活动协调一致、协同运作。

6. 持续改进

管理者必须建立质量体系的定期审核和评价机制，要不断寻求体系、过程和产品改进的机会，以适应形势的变化，持续提供顾客需要和期望的质量，不断提高顾客的满意度。

7. 基于事实的决策方法

有效决策应建立在数据和信息分析的基础上。要运用统计方法，掌握第一手资料并进行客观、科学的分析、判断，有针对性地采取措施。

8. 互利的供方关系

对供方、合作方要合作互利，特别对关键合作方要建立互利关系，以创建有利的市场环境，拓展市场，产生更高的效益。

互利的方法有：与关键伙伴关系商议联合改进活动，激发、鼓励和承认合作方的改进及其成果等。

四、工程项目质量管理体系

建立质量管理体系的步骤如图 12-1 所示。

五、工程项目质量管理的基本方法

（一）三阶段控制法

1. 概念

三阶段控制法就是对质量进行事前控制、事中控制和事后控制。事前进行计划预控，事中进行自控和监控，事后进行偏差纠正。这三阶段控制构成了质量控制的系统过程。

2. 内容

（1）事前控制要求预先进行周密的质量计划。事前控制包括两个方面，一是强调质量目标的计划预控，二是按质量计划进行质量活动前的准备工作状态的控制。

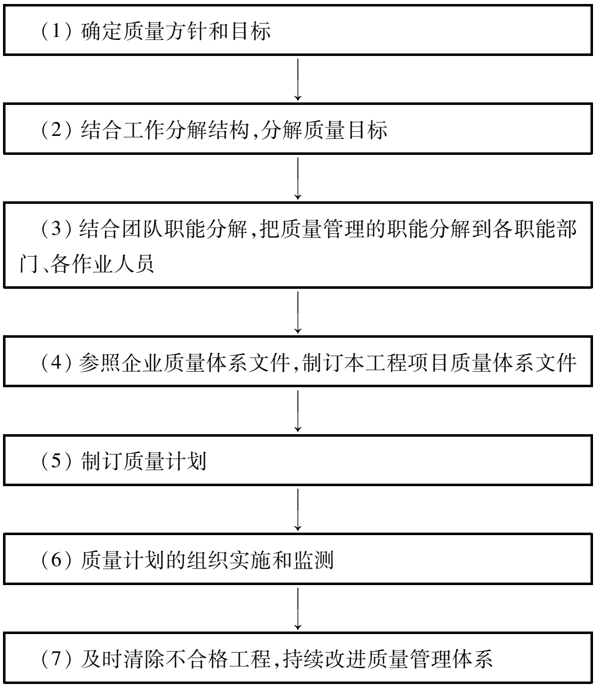


图 12-1　建立质量管理体系的步骤

（2）事中控制一是对质量活动的行为约束，即对质量产生过程各项技术作业活动操作者在相关制度管理下的自我行为约束的同时，充分发挥其技术能力，完成预定质量目标；二是对质量活动过程和结果，来自他人的监督控制。事中控制的关键是增强自我控制。

（3）事后控制包括对质量活动结果的评价认定和对质量偏差的纠正。当出现质量实际值与目标值之间超出允许偏差时，必须分析原因，采取措施纠正偏差，保持质量受控状态。

（二）三全控制法

1. 概念

三全控制法就是实行全面质量控制、全过程质量控制、全员参与控制。

2. 内容

（1）全面质量控制是指产品质量和工作质量的全面控制，工作质量是产品质量的保证，工作质量直接影响产品质量的形成。

（2）全过程质量控制是指根据工程质量的形成规律，从源头抓起，进行全过程质量控制。

（3）全员参与控制是指每个岗位都承担着相应的质量职能。全员参与控制的重要手段是目标管理。

（三）PDCA 循环管理法（又称戴明环）

1. PDCA 的四个阶段

PDCA 包括以下四个阶段：

（1）P（计划 PLAN）——从问题的定义到行动计划。

（2）D（实施 DO）——实施行动计划。

（3）C（检查 CHECK）——评估结果。

（4）A（处理 ACT）——标准化和进一步推广。

2. PDCA 的八个步骤

（1）分析现状，找出问题。强调的是对现状的把握和发现问题的能力。

（2）分析产生问题的原因。运用多种科学方法，找出导致问题产生的各种原因。

（3）主因确认。区分主因和次因是有效解决问题的关键。

（4）制订计划。重点解决六个问题（简称 5W1H）：为什么制订该计划（Why）、达到什么目标（What）、在何处执行（Where）、由谁负责完成（Who）、什么时间完成（When）和如何完成（How）。

（5）执行措施。高效的执行力是组织完成目标的重要环节。

（6）检查、验证、评估效果。

（7）标准化。标准化是良性循环的基础。

（8）处理遗留问题。

12.2 工程项目前期阶段的质量管理

一、前期阶段质量管理的依据和标准

（一）前期阶段工作质量的体现

前期工作质量主要体现在可行性研究报告中，报告对工程项目规模、建设内容、产品构成、市场分析、技术水平分析、风险分析、财务分析、经济效益和社会效益分析、环境效益分

析等是否深入全面，计算是否准确可靠，各项数据是否符合实际，直接决定着工程项目的前途和命运。

（二）前期阶段质量管理依据

1. 制订质量目标的依据

国家法律、法规、产业政策和有关部门关于编制可行性研究报告内容和深度的规定。质量目标是质量管理工作的依据。

2. 前期工作的质量目标（工业建设项目）

（1）贯彻宏观调控政策子目标：建设项目的必要性及利用现有基础的可能性论证、经济规模论证、优化结构论证、提高技术水平论证、合理布局论证等。

（2）市场调查分析子目标：对产品和原材料供求历史及现状进行调查，市场影响因素调查分析、市场预测和预测方法选择、产品规模合理性论证、制定营销战略等。

（3）多方案比选子目标：厂址和外部配套条件论证、技术方案比选，实施方案比选。

（4）经济分析子目标：投资估算编制的准确性、产品成本估算依据可靠性、销售收入估算可靠性、效益估算可靠性、资金落实论证情况等。

（5）风险分析子目标：经营风险分析、管理风险分析（包括对主要经营人员的资历和能力的了解分析）、财务及金融风险分析、政策风险分析等。

（6）生态环境影响论证子目标：环境影响评价、制定环境治理措施、节能、节水、节约土地和安全、消防、职业卫生等论证情况。

（三）前期阶段质量管理标准

1. 工程项目质量管理目标及评价标准

（1）工程咨询成果必须符合国家要求。首先要符合科学发展观，符合国家宏观经济调控政策、产业发展政策、绿色低碳政策、可持续发展政策的要求，符合国家和部门颁发的法律、法规、规范、标准等要求。

（2）工程咨询成果必须符合国民经济和社会事业发展的根本利益。工程咨询成果必须有利于社会公共利益和有利于人民生活利益，有利于保持和改善生态环境。

（3）工程咨询成果必须符合业主的要求。工程咨询单位必须认真执行合同，按合同规定向业主交付合格的咨询成果，使业主满意。

（4）工程咨询成果要满足建设各相关方的要求。工程咨询成果必须具有可操作性，并且通过咨询成果的实施，使各参与方都能获得利益，充分发挥和调动各参与方的积极性和创造性。

2.《工程咨询成果质量评价办法》

为了推动工程咨询成果的质量评价，中国工程咨询协会制定了《工程咨询成果质量评价办法》，对建设项目可行性研究报告的评价目标、标准和方法做出了具体规定。要求工业建设项目可行性研究报告的质量评价目标至少包括贯彻宏观调控政策、市场调查分析、多方案比选、经济分析、风险分析、生态环境论证等 6 个方面的 27 个子目标，并对这 27 个子目标按优秀、良好、合格、不合格 4 个质量等级制定了评价标准。

二、前期阶段质量管理的方法

建立咨询工作成果的质量评审制度，开展工程咨询成果质量评审。

1. 内部评审

（1）项目团队组织的内部评审。项目经理组织本项目的参加人员对项目咨询成果进行自我评审。项目经理是项目质量管理的负责人。

（2）咨询企业领导组织的内部评审。由咨询企业行政、技术、业务主管领导参加，也可邀请委托方各有关部门参加，需要时可邀请社会上的专家参加，由项目经理做汇报。

2. 外部评审

（1）业主组织评审。主要目的是审查咨询成果是否满足国家和投资业主的要求。业主邀请社会上的专家、学者、各有关单位的行政领导，对咨询企业提供的咨询成果进行评审。特殊情况下，还可邀请国外专家参加。

（2）委托另外一家有权威的咨询公司进行评审。主要目的是对咨询报告进行优化。

三、前期阶段质量管理的工作内容

（一）建立并落实质量管理责任制

项目经理或项目负责人是工程项目前期工作质量的全权责任人，必须亲自抓质量工作。必要时设质量经理协助工作，其职责是：

（1）编制项目前期工作计划，明确各项前期工作的质量目标要求，制订分层次的质量职责，制订质量计划并组织实施。

（2）督促、检查项目质量计划执行情况，特别是主要质量控制点的验证、检查和评审活动。

（3）发现调查研究有问题时，组织补做有关工作，必要时进行科学实验。

（二）制订并执行质量管理计划

（1）识别顾客和相关方的要求和期望，明确咨询成果的质量目标和质量标准。

（2）根据咨询企业的质量管理体系文件和项目团队组织结构的特点，在质量计划中应用企业的质量管理体系文件。

项目团队隶属于咨询企业的职能部门：直接引用咨询企业的质量管理体系文件。

独立的项目团队：对企业的质量管理体系文件进行适当调整。

（3）质量目标要求层层分解，落实到个人。

（4）计划中要明确影响质量的控制节点以及如何进行质量检查、控制。

（5）质量管理计划繁简程度应与业主要求及项目组织的运作方式相适应。

（6）计划执行中，不断反馈执行信息，解决出现的问题。

12.3 工程项目勘察设计阶段的质量管理

一、勘察设计阶段工作质量的体现

在严格遵守法律法规、技术标准的基础上，对工程地质条件做出及时、准确的评价，正确处理和协调经济、资源、技术、环境条件的制约，使设计项目能更好地满足业主所需功能和使用价值，充分发挥投资效益。

二、勘察设计阶段质量管理的依据

1. 一般依据

（1）勘察设计合同文件。

（2）有关工程建设及质量管理方面的法律、法规、城乡规划，国家规定的建设工程勘察、设计深度要求，铁路、交通、水利等专业工程还应当依据专业规划的要求。

（3）有关工程建设的技术标准、规范、规程，设计参数、定额、指标等。

（4）项目批准文件包括项目可行性研究报告、项目评估报告及选址报告。

（5）体现建设单位建设意图的勘察、设计规划大纲。

（6）反映项目建设过程中和建成后所需要的有关技术、资源、经济、社会协作等方面的协议、数据和资料。

（7）编制工程勘察文件应当真实、准确，满足建设工程规划、选址、设计、岩土治理和施工的需要。

（8）编制方案设计文件应当满足编制初步设计文件和控制概算的需要，满足编制施工招标文件、主要设备材料订货和编制施工图设计文件的需要，满足设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要，并注明建设工程合理使用年限。

2. 特殊要求

岩土工程勘察纲要的质量标准有明确要求：勘察纲要应内容全面，布置工作合理，勘察方法正确，技术措施切实可行，勘察目的明确，工作重点突出，能采用新技术、新方法解决关键技术问题，对可能发生的异常现象提出相应的处理方案。

三、勘察阶段质量管理的工作内容

1. 协助建设单位选定勘察单位

在选择勘察单位时，重点考察其企业资质条件、质量管理体系、技术管理制度、专职技术队伍、企业业绩和服务意识等情况。

2. 审查勘察纲要编制情况

勘察单位在实施勘察工作之前应编制勘察纲要（工作方案）。勘察纲要应体现规划、设计意图，如实反映现场的地形和地质状况，满足合同要求，工程勘察等级明确、勘察方案合理，人员、机具配备满足需要，项目技术管理制度健全，各项工作质量责任明确。

3. 勘察现场作业的质量管理

（1）现场作业人员应进行专业培训，重要岗位要实施持证上岗制度。

（2）原始资料取得的方法、手段及使用的仪器设备应当正确、合理，勘察仪器、设备、实验室应有明确的管理程序，现场机具、钻探、取样应通过质量认证。

（3）原始记录表格应按要求认真填写清楚，并经有关作业人员检查、签字。

（4）项目负责人应始终在作业现场进行指导、督促检查。

4. 勘察文件的质量管理

（1）工程勘察成果检查。重点检查勘察成果是否满足以下条件：勘察资料、图标、报告等文件要依据工程类别按有关规定执行各级审核、审批程序，并由负责人签字；勘察成果应齐全、可靠，满足国家有关法规及技术标准和合同规定的要求；勘察成果必须严格按照质量管理有关程序进行检查和验收，质量合格方能提供使用。

（2）工程勘察报告审查。工程勘察报告中要提出勘察场地的地质条件和存在的地质问题，还要结合工程设计、施工条件以及地基处理、开挖、支护、降水等工程的具体要求，进行技术论证和评价，提出岩土工程问题及解决问题的具体建议，并提出基础、边坡等工程的设计准则和岩土工程施工的指导性意见，为设计、施工提供依据。

5. 后期服务质量保证

勘察文件交付后，根据工程建设的进展情况，咨询工程师要督促勘察单位做好施工阶段的勘察配合及验收工作，对施工过程中出现的地质问题进行跟踪服务，做好监测，及时参加验槽、基础工程验收和工程竣工验收及与地基基础有关的工程事故处理工作，保证工程建设的总

体目标得以实现。

6. 勘察技术档案管理

工程项目完成后，咨询工程师应检查勘察单位技术档案管理情况，要求将全部资料，特别是质量审查、监督主要依据的原始资料分类编目，归档保存。

四、设计阶段质量管理的工作内容

（一）设计阶段质量管理方法

1. 加强设计标准化工作

要重视企业标准的编制，推广工程项目标准设计的应用，确保工程项目设计质量。

2. 做好设计纲要等指导性文件的编制工作

项目的设计策划要形成文件，通常以项目设计计划的形式编制，作为项目设计管理和控制的重要文件。文件应体现规划、设计意图，符合规范、规程的规定，满足可行性报告和设计任务书的要求，依据齐全可靠，方案合理可行，以统一技术条件与工作安排，同时积极改革传统的设计方法和手段，提高设计质量和效率。

3. 建立健全原始资料

原始资料必须符合规范、规程的规定，及时编录、核对、整理，不得遗失或任意涂改。设计单位也要及时收集施工中和投产后对设计质量的意见，建立工程设计质量档案，进行分析研究，不断改进工作，提高设计质量。

4. 设计接口管理

明确规定并切实做好设计部门与其他部门的设计接口。设计的组织接口和技术接口应制订相应的管理程序，由技术管理部门组织评审后实施。设计过程中要严格按照规定的程序进行设计接口管理，以保证设计的质量。

5. 严把设计方案的选择与审核关

设计方案的合理性和先进性是项目设计质量的基础，重要项目的设计方案需认真研究讨论。设计方案包括总体方案和专业设计方案。对生产性建设项目，总体方案要注重设计规模、生产工艺及技术水平的审核。专业设计方案的选择与审核，要注重设计参数、设计标准、设备和结构选型、功能和使用价值等方面是否满足适用、经济、美观、安全、可靠等要求。

6. 设计验证

设计验证是确保设计输出满足设计输入的重要环节，是对设计产品的检查，通过检查和提供客观证据，证明设计输出是否满足了设计输入的要求。

7. 建立健全成品校审制度

设计文件的校审是对设计所做的逐级检查和验证检查，以保证设计满足规定的质量要求。设计校审应按设计过程中规定的每一个阶段进行。对阶段性成果和最终成果的质量，按规定程序进行严格校审，审核内容包括：计算依据的可靠性、成果资料的数据和计算结果的准确性、论证证据和结论的合理性、现行标准规范的执行情况、设计文件的内容和深度、文字说明的准确性、图样的清晰与准确、成果资料的规范化和标准化等内容。大型或复杂工程，应当组织会审。对检查、验收或审核不符合质量要求的设计成果要推倒重来。设计人员必须按校审意见进行修改，没有校审记录和质量评定的设计文件不能入库。

8. 建立和健全设计文件会签制度

设计文件的会签是保证各专业设计相互正确衔接的必要手段。通过会签，可以消除专业设计人员对设计条件或相互联系中的误解、错误或遗漏，是保证设计质量的重要环节。

9. 设计变更管理

设计单位应制订设计变更管理程序，一旦发生设计变更，严格按规定的程序办理。

（二）初步设计阶段质量管理方法

1. 初步设计阶段的准备工作

（1）接受设计委托，收集基础资料。

（2）取得工程设计立项和规模投资等方面的批准文件。

（3）取得设计任务书。

（4）整理工程设计合同和有关协议书。

（5）核实设计任务、工艺设计文件和使用要求等。

（6）取得项目位置红线图。

（7）取得地形图及勘察报告等地质资料。

（8）取得改、扩建工程的原有设计文件与资料。

（9）落实城市规划、人防、环保等方面提出的有关要求。

（10）取得当地有关气象、水文、地震等方面的基础资料。

（11）组建设计团队，部署设计任务。

（12）组织设计人员进行现场踏勘。

2. 初步设计阶段的质量管理工作

（1）收集和熟悉项目原始资料，充分领会建设意图。

（2）项目总目标论证。对建设单位提出的项目总投资、总进度和质量目标进行分析，论证其可行性。在确定的总投资限额下，分析论证项目的规模、设备标准能否达到建设单位预期水平，进度目标能否实现；在进度目标限定下，要满足建设单位提出的项目规模、设备标准，估算总投资。论证时应依据历史上类似工程的各种指标和条件与本项目进行差异分析比较，并分析项目建设中可能遇到的风险。

（3）以初步确定的建设规模和质量要求为基础，将论证后所得的总投资和总进度进行分解，确定投资和进度规划。

（4）与建设单位达成限额设计条款。

（5）编制初步设计文件。

（6）初步设计评审。

（三）施工图设计阶段的质量管理

1. 施工图设计阶段的准备工作

（1）取得正式审查批复文件，核实各级主管部门对初步设计调整工程设计中需要严格控制的指令性标准。

（2）落实满足施工图设计内容及深度要求所需要的有关规划、消防、人防、环保、市政、公用、电力以及施工安装等方面的必备资料和依据的文件。

（3）根据初步设计的审查批复文件和有关方面的合理意见，进一步改进和完善设计。

（4）落实设计条件，确定设计进度，拟定统一技术条件和质量保证措施，填写开工报告。

2. 施工图设计的内容和深度

（1）施工图设计的内容。施工图设计根据批准的初步设计文件编制，其主要包括绘制总平面图、建筑物和构筑物详图、公用设备详图、工艺流程与设备安装图，编制重要施工安装部位和生产环节的施工操作说明，以及编制设备、材料明细表等，并确定工程合理的使用年限。

施工图设计文件以图样为主，设计图的主要内容有：图样目录；设计说明；基础平面图及基础详图；结构平面布置图、结构构件详图及节点构造图；其他图样，包括各专业设计方案的平、立、剖面图及其详图或构造图等。

（2）施工图设计深度要求。应满足设备和材料的安排，特种非标准设备的制作，施工图预算的编制，工程施工需要以及工程价款结算需要等要求。

3. 施工图设计阶段的质量管理工作

（1）跟踪设计。

（2）多方案比较，判断确定最优方案。

（3）协调各相关单位关系，减少设计差错。

4. 施工图设计审查的重点和内容

（1）施工图设计审查的重点。审查的重点是：使用功能是否满足质量目标的要求，是否满足国家强制性标准的要求，施工图预算是否超过设计概算。

（2）施工图设计审查的基本内容。

1）总体审核。重点是：项目是否齐全，总平面布置是否合理，平面与空间布置是否产生矛盾，以及各工艺流程、专业配合是否合理，选择标准、规范、规程是否可靠等。

2）总说明审查。重点是：所采用的设计依据、参数、标准是否满足质量要求；选用设备、仪器、材料是否先进合理；工程操作程序及措施是否合适等。

3）图样审查。重点是：施工图是否符合现行规范、规程、规定的要求；图样是否符合现场和施工实际条件，设计深度能否满足施工要求；图样设计质量是否达到工程质量的标准等。

4）审查施工总预算与总投资概算。重点是：施工总预算是否在设计总概算的控制范围内。

5）其他政策性要求。重点是：是否满足环保要求和“三废”排放标准，是否满足施工安全条件，是否满足外部条件要求等。

6）报批审查。审查机构审查不代替设计单位承担设计质量责任。

5. 施工图设计交底

施工图设计交底一般由建设单位组织工程建设有关各方参加。设计交底通常会与图样会审一并进行。

12.4 工程项目施工阶段的质量管理

一、施工阶段质量管理的依据和标准

（1）工程承包合同。

（2）设计文件。工程设计文件中规定了工程质量的固有特性，“按图施工”是施工阶段工作的重要原则。

（3）法律法规。

（4）有关质量检验与控制的专门技术规范。

二、施工阶段质量管理的方法

（1）督促施工单位建立质量管理体系，设立专职管理部门或专职人员。

（2）坚持预防为主的原则，按照策划、实施、检查、处置的循环方式开展质量管理工作。

（3）通过对人员、机具、设备、材料、方法、环境等要素的过程管理，实现过程、产品和服务的质量目标。

（4）进行项目质量策划。在质量策划中确定质量目标以及实施质量管理体系的过程和资源，编制质量计划。质量计划应确定下列内容：①质量目标和要求；②质量管理组织和职责；③所需的过程、文件和资源；④产品（或过程）所要求的评审、验证、确认、监视、检验和试验活动，以及接收准则；⑤质量记录的要求；⑥所采取的措施。

（5）纠正偏差。

（6）总结项目质量管理工作，审核质量管理体系，提出持续改进要求。

三、施工阶段质量管理的工作内容

（一）施工前准备阶段的质量管理

（1）对施工单位资质进行核查，对施工人员素质和人员结构进行监控。

（2）对施工组织设计和质量计划进行审查。施工组织设计是施工准备和施工全过程的指导性文件。对施工组织设计，要着重审查下列几点：

1）施工组织设计的编制、审查和批准应符合规定的程序。

2）施工组织设计应符合国家的技术政策，充分考虑承包合同规定的条件、现场条件及法规条件的要求，突出“质量第一、安全第一”的原则。

3）施工组织设计要有较强的针对性。

4）施工组织设计要有可操作性，即切实可行。

5）技术方案先进性，即采用的技术方案和措施先进、适用、成熟。

6）质量管理体系和技术管理体系健全完善。

7）施工现场安全、环保、消防和文明施工符合规定。

8）在满足合同和法规要求的前提下，在审查过程中要尊重施工单位的自主决策和自主管理权。

（3）咨询（监理）工程师对检查合格的进场原材料、构配件和设备，要进行审核。

（4）对施工机械设备的监控。

1）施工机械设备的选择应考虑技术性能、工作效率、工作质量、可靠性和维修难易、能源消耗，以及安全、灵活等方面对施工质量的影响与保证。

2）审查施工机械设备的数量是否足够保证施工质量。

3）审查所需的施工机械设备是否按已批准的计划备妥；所准备的机械设备是否与咨询（监理）工程师审查认可的施工组织设计或施工计划中所列者一致；所准备的施工机械设备是否处于完好的可用状态等。

（5）组织设计交底会议。

（6）对施工单位质量管理体系进行检查。

（二）施工过程的质量管理

（1）对施工单位质量管理体系的实施状况监控。

（2）对关键质量点跟踪监控。现场监督检查的方式，一是旁站与巡视检查，二是平行检查。对于重要的工序和部位、质量控制点，应在现场进行施工过程的旁站监督与控制。

（3）处理设计变更。设计变更的要求可能来自建设单位、设计单位或施工承包单位。

（4）做好施工过程的检查验收工作。对于各工序的产出品和重要的部位，先由施工单位按规定自检，自检合格后，向咨询（监理）工程师提交“质量验收通知单”，经咨询（监理）

工程师检验确认合格后，才能进入下一道工序施工。

（5）处理工程质量问题和质量事故。

（6）下达停工和复工指令，确保工程质量。出现下述情况之一者，咨询（监理）工程师应下达停工指令，纠正之后下达复工指令：

1）施工现场出现质量异常情况，又未采取有效措施。

2）隐蔽作业未经检验而擅自封闭。

3）未经同意擅自修改设计或图样。

4）使用不合格的原材料、构配件等。

（7）做好材料配合比的质量控制工作。为确保工程质量，要对工程材料、混凝土试块、砂浆试块、受力钢筋等实行取样送检制度。施工单位在取样时，要通知咨询（监理）工程师，在其监督下完成见证取样的过程，然后将取样送试验室检验。

（8）计量工作的质量控制。施工过程计量工作包括计量仪器、检测设备、称重衡器等。咨询（监理）工程师要对操作人员技术水平进行审核，对计量作业结果进行评价和确认。

四、施工质量验收

（一）施工质量验收的内容

1. 施工过程的质量验收

施工过程的质量验收是指在施工单位自行质量检查评定的基础上，参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项工程、分部工程、单位工程的质量进行抽样复验，根据相关标准以书面形式对工程质量合格与否做出确认。

2. 施工项目竣工质量验收

施工项目竣工质量验收是工程质量管理的最后一个环节，是对施工过程质量管理成果的全面检验，未经验收或验收不合格的工程，不得交付使用。

（二）施工质量验收的标准

1. 检验批质量验收合格的标准

（1）检验批质量验收。检验批是工程验收的最小单位，是整个建筑工程质量验收的基础。检验批的合格质量主要取决于对主控项目和一般项目的检验结果。

（2）验收标准。

1）主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格。

2）具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

2. 分项工程质量验收合格的标准

（1）分项工程质量验收。分项工程的质量验收在检验批验收的基础上进行，验收合格的条件比较简单，只要构成分项工程的各检验批的验收资料文件完整，并且均已验收合格，则分项工程验收合格。

（2）验收标准。

1）所含检验批的质量均应验收合格。

2）所含检验批的质量验收记录应完整。

3. 分部工程质量验收合格的标准

（1）分部工程质量验收。分部工程的验收是在所含分项工程验收的基础上进行。分部工程验收合格的条件是：首先，分部工程的各分项工程必须已验收合格，且相应的质量管理资料文件必须完整，这是验收的基本条件。

（2）验收标准。

1）所含分项工程的质量均应验收合格。

2）质量管理资料应完整。

3）有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定。

4）观感质量应符合要求。

4. 单位工程质量验收合格的标准

（1）单位工程质量验收。单位工程质量验收也称质量竣工验收，是建筑工程投入使用前的最后一次验收，也是最重要的验收。

（2）验收标准。

1）所含分部工程的质量均应验收合格。

2）质量管理资料应完整。

3）所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整。

4）主要使用功能的抽查结果应符合相关专业验收规范的规定。

5）观感质量应符合要求。

5. 检验批、分项工程、分部工程、单位工程施工质量验收合格的共同标准

（1）符合工程勘察、设计文件的要求。

（2）符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2013）和相关专业验收规范的规定。

6. 验收中发现质量不符合规定时的处理

（1）在检验批验收时，对于主控项目不能满足验收规范或一般项目超过偏差限值时应及时进行处理。其中，严重的缺陷应返工处理；一般的缺陷通过返修或更换予以解决，允许在施工单位采取相应的措施后重新验收。如果能符合相应的专业验收规范，则应认为该检验批合格。

（2）个别检验批发现问题，难以确定可否验收时，应请具有法定资质的检测单位检查鉴定。当鉴定结果能够达到设计要求时，该检验批应可以通过验收。

（3）如经检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算，仍能满足结构安全和使用功能的情况，该检验批可予以验收。一般情况下，规范标准给出了满足安全和功能的最低限度要求，而设计往往在此基础上留有一些余量。不满足设计要求和符合相应规范标准的要求，两者并不矛盾。

（4）经法定检测单位鉴定认为达不到规范的相应要求，即不能满足最低限度的安全储备和使用功能时，则必须进行加固处理，使之能满足安全使用的基本要求。这样会造成一些永久性的缺陷，如改变结构外形尺寸，影响一些次要的使用功能等。为了避免社会财富更大的损失，在不影响安全和主要使用功能条件下，可按技术处理方案和协商文件进行验收，责任方应按法律法规承担相应的经济责任和接受处罚。

7. 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位工程严禁验收

（三）施工质量验收的工作内容

1. 施工质量验收的工作要求

（1）工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行。

（2）参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格。

（3）检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。

（4）对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行见证检验。

（5）隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工。

（6）对涉及结构安全、节能、环境保护和使用功能的重要分部工程应在验收前按规定进行抽样检验。

（7）工程的观感质量应由验收人员现场检查，并应共同确认。

2. 施工质量验收的程序

（1）检验批由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

（2）分项工程由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

（3）分部工程由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。其中，勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人要参加地基与基础分部工程的验收；设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人要参加主体结构、节能分部工程的验收。

（4）单位工程完工后，施工单位要组织有关人员进行自检。总监理工程师组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时，由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。建设单位收到工程竣工报告后，由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收。

3. 竣工验收的工作内容。

（1）竣工验收的三个阶段。即竣工验收准备、预验收和正式验收。

（2）竣工验收的工作内容。竣工验收的工作内容见表 12-1。

表 12-1 竣工验收的工作内容

竣工验收的阶段	工作内容
竣工验收的准备	参与工程建设的各方均应做好竣工验收的准备工作 咨询工程师应协助建设单位完成组织竣工验收班子、审查竣工验收条件、准备验收资料、做好项目档案建立工作、清理工程款项、办理工程结算手续等方面的准备工作；督促施工单位做好竣工验收的准备
预验收	当工程项目达到竣工验收条件后，施工单位在自检合格的基础上，提交工程竣工报验单，并将全部资料报送监理单位 申请竣工验收 监理单位根据施工单位报送的工程竣工报验单申请，由总监理工程师组织专业监理工程师，对竣工资料进行审查，并对工程质量进行全面检查，对检查中发现的问题督促施工单位及时整改 经监理单位检查验收合格后，由总监理工程师签署工程竣工报验单，并向建设单位提出质量评估报告
正式验收	建设、勘察、设计、施工、监理等单位分别汇报工程合同履行情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；审查建设、勘察、设计、施工、监理等单位的工程档案资料；实地查验工程质量，对工程勘察、设计、施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出全面评价，形成验收组人员签署的工程竣工验收意见

12.5　工程项目试运行阶段的质量管理

一、试运行阶段质量管理的依据

1. 承包合同

2. 分阶段试运行

一般分为无负荷试车和投料试运行两个阶段。无负荷试车必须在机械竣工完成并达到规定要求后进行，又称竣工试验。无负荷试车成功后，经业主和承包方检查确认具备投料试车后，方能进入投料试车运行阶段。

3. 生产考核

投料试运行达到规定要求并稳定生产一段时间后开始生产考核。

二、试运行阶段质量管理的方法

1. 督促承包方编制试运行管理计划

试运行管理计划的主要内容应包括：试运行的总说明、组织及人员、进度计划、费用计划、试运行文件编制要求、试运行准备工作要求、培训计划和业主及相关方的责任分工等。

2. 督促承包方编制培训计划

培训计划的内容包括：培训目标、培训的岗位和人员、时间安排、培训与考核方式、培训地点、培训设备、培训费用以及培训教材等内容。

3. 协助建设单位编制试运行方案

试运行方案主要内容应包括：工程概况、编制依据和原则、目标与采用标准、试运行应具备的条件、组织指挥系统、试运行进度安排、试运行资源配置、环境保护设施投运安排、安全及职业健康要求、试运行预计的技术难点和采取的应对措施等。

4. 考核合同目标

在考核期内当全部保证值达标时，合同双方及相关方代表应按规定签署合同目标考核合格证书。

三、试运行阶段质量管理的工作内容

（一）试运行准备阶段质量管理工作

（1）试运行工作要有序进行。承包方负责编制试运行计划和操作手册，明确试运行过程的质量控制点和合格标准；业主方负责提供试运行所需各种资源，编制试运行方案并取得承包方试运行经理的确认后发布实施。

（2）承包方要负责试运行现场的各项准备工作。

（3）业主方要落实负责供应的资源。

（4）做好安全保障工作。试运行范围内的安全设施由业主方组织实施，承包方应指导、检查、确认其符合安全和其他规定。

（5）试运行岗位人员应按计划经过培训和考核合格。业主方在承包方技术指导下组织进行试运行人员培训工作，进行考核，并颁发证书。操作人员持证上岗，运行前承包商要进行检查和验证。

（二）试运行质量管理工作

（1）每项试运行工作都由业主方组织和指挥操作人员进行。承包方应给予指导、监督，

并确认试运行结果。

（2）试运行操作和合格标准应遵循和符合试运行方案的规定。

（3）试运行风险较大，必须将安全工作置于首位，循序渐进。

（4）在试运行过程中，当发生不正常情况时，试运行指导人员应作出调整工艺条件、减负荷、停止试运的决定。处理后应及时向业主报告。在紧急情况下，岗位人员具有紧急停止试运的权力。

（5）发生事故后，试运行指导人员进行果断处理，并由责任方按国家规定及时提出事故报告。

（6）所有试运行项目均需填写试运行质量记录，并需承包方、业主的授权人员签字确认。

（7）业主应收集和保管试运行质量记录。承包方保存的试运行质量记录由项目试运行经理组织收集、整理、编目和归档。

（8）试运行总结报告由承包方试运行项目经理组织编制，经承包方和业主的授权人员共同签署确认。试运行总结报告内容应包括试运行项目、日期、参加人员、简要过程、试运行结论和存在的问题。总结报告的格式和份数由承包方提出，业主确认。

练　习　题

一、单项选择题

1. 工程项目的质量管理是使项目科学决策、精心设计、精心施工，保证（　　）的实现。

A. 投资目标　　B. 质量目标　　C. 业主目标　　D. 效益目标

2. 下列说法中，不属于工程项目的质量特点的是（　　）。

A. 质量具有透明性　　B. 质量特性较多

C. 质量管理难度较大　　D. 工程项目风险多

3. 质量管理理论中全面质量控制、全过程质量控制、全员参与控制是指（　　）。

A. 过程管理理论　　B. 目标管理理论

C. 三阶段控制理论　　D. 三全控制理论

4. 我国于2008年将国际标准化组织制定的质量管理标准同等转化为（　　）国家标准。

A.《质量管理体系》（GB/T 19000：2000）

B.《质量管理体系》（GB/T 19001：2000）

C.《质量管理体系》（GB/T 19001：2008）

D.《质量管理体系》（GB/T 19100：2008）

5. 建立质量管理体系的方针和质量目标应该根据（　　）。

A. 业主及相关方的需要和期望

B. 委托合同及合同附件

C. 政府机构对项目的要求及国家和行业标准、规范

D. 企业的质量管理体系文件

6. 在《工业项目可行性研究报告质量标准》中，经济分析情况综合评价不包括（　　）。

A. 符合规模经济论证情况　　B. 投资估算的准确性情况

C. 销售收入估算的可靠性情况　　D. 资金落实论证情况

7.《工程咨询成果质量评价办法》要求工业项目可行性研究报告的质量评价目标包括的 6 个方面不包括（　　）。

A. 经济分析　B. 健康安全分析　C. 市场调查分析　D. 风险分析

8. 项目团队对项目咨询成果进行的评审，其内容不包括（　　）。

A. 自我检查　B. 自我评审　C. 邀请专家评审　D. 咨询成果修改

9. 建立并落实质量管理责任制，必要时可以设置（　　）开展工作。

A. 项目经理　B. 质量经理　C. 总工程师　D. 质量专家

10. 制订并执行质量管理计划首先应该（　　）。

A. 识别顾客和相关方的要求和期望　B. 明确前期工作的质量目标要求

C. 明确影响质量的控制节点　D. 组建质量管理团队

11. 工程勘察的主要任务是正确反映工程地质条件，提出岩土工程评价，为（　　）提供依据。

A. 工程项目质量管理　B. 咨询成果评审

C. 工程项目设计与施工　D. 工程项目运营

12. 工程项目设计质量管理的总的要求是，在满足业主对工程项目的（　　）需求的情况下处理好投资、环境、法规之间的关系。

A. 功能和使用价值　B. 功能和经济效益

C. 使用价值和经济效益　D. 使用价值和产量目标

13. 施工图设计的深度应该满足（　　）的安排。

A. 工艺流程　B. 设备和材料

C. 设计进度要求　D. 初步设计审查批复

14. 下列有关设计阶段的工程质量管理的说法中，错误的是（　　）。

A. 设计阶段的质量控制，就是追求质量的优良化

B. 设计经理要组织设计策划

C. 设计阶段的投资控制，就是追求投资的最小化

D. 设计计划的内容中包括设计采用的标准、规范

15. 下列有关设计工作各有关方的衔接的说法中，正确的是（　　）。

A. 设备制造过程中，由设计部门全权负责有关产品的质量工作，采购部门不用参加

B. 供货厂商提供的图样由设计部门催交

C. 接受条件的专业在接到条件表后不用对条件进行评审

D. 提出条件的专业在条件表发出前应进行校审

16. 咨询工程师在施工过程中的质量控制工作不包括（　　）。

A. 对关键质量点跟踪监控　B. 对施工机械设备进行监控

C. 处理设计变更　D. 处理工程质量事故

17. 下列关于设计文件会签的说法中，错误的是（　　）。

A. 分为综合会签和专业会签

B. 会签要确保各类设施布置恰当、无碰撞

C. 是详细工程设计的最后一道工序

D. 确定先进可靠的工艺方案

18. 对设计、采购、施工等工作质量的综合考察，对项目质量的最终检验和实验

是(　　)。

A. 设计评审　B. 设计会签　C. 试运行　D. 生产考核

19. 下列有关试运行质量管理的说法中，不正确的是（　　）。

A. 试运行人员的培训由承包方组织

B. 承包方要负责试运行现场的各项准备工作

C. 业主方要负责落实供应的资源

D. 试运行分阶段进行

二、多项选择题

1. 我国政府制定的质量管理体系（GB/T 19001：2008）规定了质量管理的（　　）等基本原则。

A. 以效益为关注焦点　B. 全员参与　C. 持续改进

D. 基于事实的决策方法　E. 与供方的互利关系

2. 工程项目质量管理的三全控制法就是进行（　　）。

A. 全面质量控制　B. 全员参与控制　C. 全过程质量控制

D. PDCA 循环管理　E. 事前、事中、事后控制

3. 质量管理标准是衡量工程咨询成果的准绳，应该是（　　）。

A. 科学的　B. 合理的　C. 可测量的　D. 可操作的　E. 可预见的

4. 根据《工业项目可行性研究报告质量标准》，对可行性研究报告进行市场调研分析情况综合评价时，应对（　　）进行评价。

A. 产品和原料供应历史、现状调查情况

B. 符合规模经济论证情况

C. 今后市场影响因素调查分析情况

D. 资金落实论证情况

E. 制定营销战略情况

5. 民用建筑工程的设计阶段一般分为（　　）等阶段。

A. 方案设计　B. 初步设计　C. 施工图设计　D. 技术设计　E. 设计标准化

6. 工程项目设计阶段质量管理的方法包括（　　）。

A. 加强设计标准化　B. 设计接口管理　C. 设计验证

D. 设计变更管理　E. 进行项目质量策划

7. 初步设计阶段的质量管理工作不包括（　　）。

A. 收集和熟悉项目资料　B. 项目总目标论证

C. 与建设单位达成限额设计条款　D. 取得设计任务书

E. 组织设计人员进行现场踏勘

8. 工程项目施工图设计的深度应该满足（　　）等的要求。

A. 施工图预算编制　B. 提高设计水平　C. 工程施工

D. 工程价款结算　E. 投资和进度规划

9. 工程项目施工准备阶段的质量管理工作包括（　　）。

A. 施工单位资质核查　B. 进场原材料、构配件和设备监控

C. 材料配合比质量控制　D. 施工组织设计审查

E. 施工单位质量管理体系检查

10. 分项工程质量验收合格的标准包括（　　）。

A. 所含检验批的质量均验收合格

B. 所含检验批的质量验收计划完整

C. 有关安全、节能、环保的抽样检验结果合格

D. 观感质量符合要求

E. 具有完整的施工操作依据、质量检查记录

11. 工程项目试运行是对项目质量的最终检验，目的是达到（　　）的要求。

A. 合同规定　　B. 工程设计　　C. 施工图设计

D. 质量管理体系　　E. 投资收益

12. 试运行工作中的质量要求包括（　　）。

A. 每项试运行工作都由业主方组织和指挥

B. 试运行开始后不能作出停止试运的决定

C. 紧急情况下，岗位人员有紧急停止试运的权利

D. 发生事故后由责任方提出事故报告

E. 试运行中风险较大，必须将质量工作置于首位

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A　2. A　3. D　4. C　5. B　6. A　7. B　8. C　9. B　10. A　11. C
12. A　13. B　14. C　15. D　16. B　17. D　18. C　19. A

二、多项选择题

1. BCDE　2. ABC　3. ABD　4. ACE　5. ABC　6. ABCD　7. DE　8. ACD
9. ABDE　10. AB　11. AB　12. ACD

第 13 章　工程项目风险管理

【本章结构】

- 工程项目风险管理
  - 工程项目风险管理概述
    - 工程项目风险的概念
    - 工程项目风险管理的内容
    - 制订工程项目风险管理计划
  - 工程项目风险分析
    - 工程项目风险识别
    - 工程项目定性风险分析
    - 工程项目定量风险分析
  - 工程项目风险应对与监控
    - 工程项目风险应对计划
    - 监测和控制工程项目风险
  - 工程保险
    - 工程保险的特点与作用
    - 工程实施中的保险
      - 建筑工程一切险
      - 安装工程一切险
      - 工程第三者责任保险
    - 工程保险的选择
    - 工程保险的索赔
  - 工程担保
    - 工程担保制度
    - 承包商保证担保
    - 建设单位责任保证担保

【大纲要求】

1）工程项目风险管理概述。

2）工程项目风险分析。

3）工程项目风险应对与监控。

4）工程保险。

5）工程担保。

【考情提点】

2017 年新版考试教材中对本章原有内容做了精简和优化，增加了大幅关于工程保险和工程担保的内容。本章内容是历年考试的重点，题目较多。预计在今后的考试中，本章内容仍会成为出题的热点。考生在掌握原内容的同时，也应格外关注新增加的内容。

【内容精解】

13. 1　工程项目风险管理概述

一、工程项目风险的概念

1. 风险和不确定性

风险和不确定性是有区别的，风险是指事前可以知道所有可能的后果以及每种后果的概

率，不确定性是指事前不知道所有可能后果，或者虽知道可能后果但不知道它们出现的概率。在实际工作中对风险和不确定性不做区分，把风险理解为可测定概率的不确定性。

2. 项目风险的概念

项目风险是一种如果发生，会对范围、进度、成本、质量这些项目目标的一个或多个有有利或不利影响的不确定事件或条件。

二、工程项目风险管理的内容

1. 风险管理的目标

风险管理的目标是以最小的代价增大有利事件的可能性和影响，减小不利事件的可能性和影响。

2. 风险管理的内容

（1）制订风险管理计划。规定怎样对一个工程项目实施风险管理。

（2）风险识别。确认可能会影响项目的风险，并把风险所具有的特征整理在文件中。

（3）定性风险分析。评估风险的发生概率和影响并把它们结合起来，为随后的进一步分析和行动排出风险的优先次序。

（4）定量风险分析。用数量分析已识别出的风险给整个项目目标造成的影响。

（5）制订风险应对计划。为了给实现项目目标增加机会和减少危害而制订方案和措施。

（6）监测和控制风险。在整个项目寿命期间跟踪已识别出的风险、监测剩余风险、识别新风险、执行风险应对计划，以及评价它们的效果。

三、制订工程项目风险管理计划

（一）制订工程项目风险管理计划的依据

（1）企业环境因素。

（2）上级组织的管理方法和历史经验教训。

（3）项目合同和项目范围说明书。

（4）项目管理计划。风险管理计划是从属于项目管理计划的，应与整体项目管理计划相协调。

（二）制订工程项目风险管理计划的方法

制订工程项目风险管理计划的方法是召开计划会议，制订开展风险管理活动的基本计划，确定风险成本因素和所需的进度计划活动，并分别将其纳入项目预算和进度计划中。同时对风险责任进行分配，并针对特定项目对用于风险分类和术语定义的样板文件进行调整。

（三）工程项目风险管理计划的主要内容

（1）方法论。确定实施项目风险管理可以使用的方法、工具及数据来源。

（2）岗位职责。

（3）预算。

（4）定时。

（5）风险分类。方法是风险分解结构（RBS）。

（6）风险概率和影响的定义。可以使用一种相对的大小等级代表从“非常不可能”到“几乎确定”的概率值，或者给一般的大小等级规定一个数值，测定风险概率的另外一种方法是描述与所考虑风险相关的项目状态。

影响等级反映某项风险发生后对每个项目目标的影响程度，可以用相对等级和数值等级（线性或非线性）来描述。表 13-1 是一个负面影响定义的例子，可以用它评价风险对项目四个

目标的影响。

表 13-1 四个项目目标的风险影响等级

主要项目目标风险影响等级的定义条件（仅以消极影响为例）					
项目目标	相对等级和数值等级				
	很低 0. 05	低 0. 01	中等 0. 20	高 0. 40	很高 0. 80
费用	不明显的成本增加	成本增加小于 10%	成本增加介于 10% ~20%	成本增加介于 20% ~40%	成本增加大于 40%
工期	不明显的进度拖延	进度拖延小于 5%	进度拖延介于 5% ~10%	进度拖延介于 10% ~20%	进度拖延大于 20%
范围	范围减少几乎察觉不到	范围次要部分受到影响	范围主要部分受到影响	范围减少不被业主接受	项目最终实际不能使用
质量	质量等级降低不易察觉	只有少数非常苛求的工作受到影响	质量降低需要业主批准	质量降低不被业主接受	项目最终产品实际不能使用

（7）概率和影响矩阵。风险优先排序的典型方法是使用检查清单和影响矩阵。

（8）修订承受度。

（9）报告格式。

（10）跟踪。说明如何记录风险活动，是否对风险管理过程进行审计，如何审计。

13. 2 工程项目风险分析

一、工程项目风险识别

（一）风险识别的重要性

风险管理首先必须识别和分析评价潜在的风险领域，分析风险事件发生的可能性和危害程度，这是项目风险管理中最重要的步骤。

风险识别包括确定风险的来源、风险产生的条件，描述其风险特征和确定哪些风险会对本项目产生影响。

注意：项目风险识别应当在项目实施的全过程中自始至终反复进行。

（二）风险识别的依据

（1）企业环境因素。

（2）组织过程资源。

（3）项目范围说明书。从中可以查到项目假设信息。

（4）风险管理计划。可为风险识别提供相关信息。

（5）项目管理计划。包括进度计划、成本和质量管理计划。

（三）风险识别的方法

图 13-1 所示是几种具有代表性的风险识别方法。

（四）风险识别的结果

（1）风险清单。风险清单描述已经识别出来的风险，包括其根本原因、不确定的项目做法等。

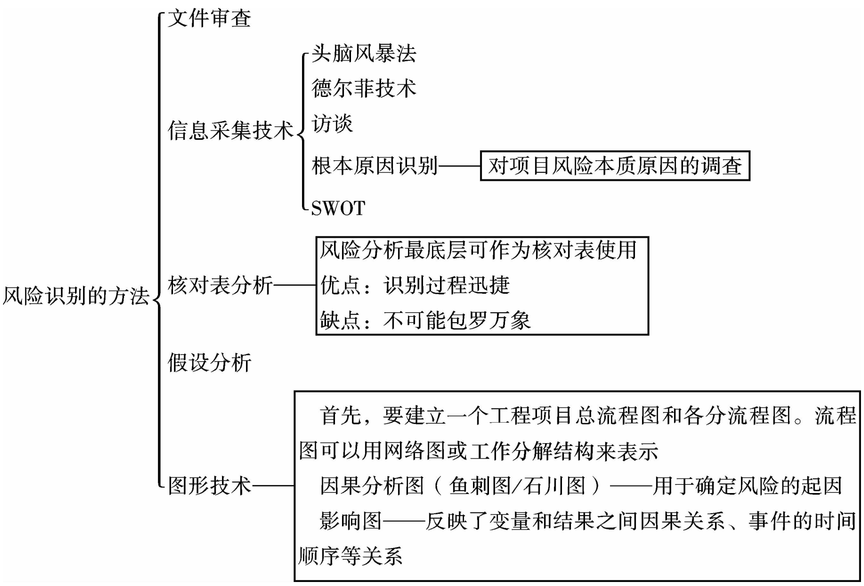


图 13-1　风险识别的方法

（2）可能的应对措施。

（3）风险因素。包括风险发生的基本条件或事件，风险征兆或预警信号。

（4）更新的风险分类。

二、工程项目定性风险分析

（一）定性风险分析的目的

定性风险分析的目的是利用已识别风险的发生概率、风险的影响以及其他因素，对已识别风险的优先级进行评价。定性风险分析为定量风险分析（如果需要该过程）奠定了基础。

（二）定性风险分析的依据

（1）组织过程资源。

（2）项目范围说明书。

（3）风险管理计划。

（4）风险名单。

（三）定性风险分析的方法

1. 风险概率和影响评价

（1）风险概率评价研究每个具体风险将发生的可能性。

（2）风险影响评价研究风险对项目工期、成本、范围或质量目标的可能影响，既包括威胁的消极影响，也包括机会的积极影响。可以采用访谈或开会的方式进行风险评价，项目团队成员挑选出来的参与者和专业人士可以参加进来。

2. 概率和影响矩阵

（1）根据风险分级可以对风险进行优先排序。通常采用调查表或概率和影响矩阵的形式得出，把风险分成低、中或高等级。

（2）组织应确定哪些概率和影响的组合结果属于高风险（红色状态）、中等风险（黄色状态）或低风险（绿色状态）。在黑白两色的矩阵中，深灰区域（数值最大）代表高风险；中灰区域（数值最小）代表低风险，而浅灰区域（数值介于最大和最小值之间）代表中等程度风

险（表 13-2）。

表 13-2 概率和影响矩阵

概率	危害					机会				
0. 90	0. 05	0. 09	0. 18	0. 36	0. 72	0. 72	0. 36	0. 18	0. 09	0. 05
0. 70	0. 04	0. 07	0. 14	0. 28	0. 56	0. 56	0. 28	0. 14	0. 07	0. 04
0. 50	0. 03	0. 05	0. 10	0. 20	0. 40	0. 40	0. 20	0. 10	0. 05	0. 03
0. 30	0. 02	0. 03	0. 06	0. 12	0. 24	0. 24	0. 12	0. 06	0. 03	0. 02
0. 10	0. 01	0. 01	0. 02	0. 04	0. 08	0. 08	0. 04	0. 02	0. 01	0. 01
	0. 05	0. 10	0. 20	0. 40	0. 80	0. 80	0. 40	0. 20	0. 10	0. 05

注：根据每个风险的发生概率和如果确实发生对一个目标所产生的影响评出它的等级，组织对于低、中、高风险的临界值显示在矩阵中，并且决定着目标风险的高、中、低等级。

高风险（深灰）区域的危险——需要优先采取行动和采用主动性的应对策略。

低风险（中灰）区域的危险——只需要把它们列入观察清单或增加一项不可预见费准备金，并不需要采取主动的管理措施。

高风险（深灰）区域的机会——首要目标，可以最容易地获得并带来最大利益。

低风险（中灰）区域的机会——应当受到监测。

（3）通常风险分级的规则由组织在项目风险管理体系文件中规定，并把它们加在组织方法资源中。风险分级规则可以在风险管理计划中针对具体项目修订。

3. 风险数据质量评价

包括检查人们对风险的了解程度，以及风险数据的精确性、质量、可靠性和完整性。

4. 风险分类

项目中的风险可以按照风险来源（利用风险分解矩阵）、受影响的项目部位（使用工作分解结构）或其他分类办法（如项目阶段）分类。

5. 风险紧迫性评价

风险紧迫性评价是一种显示风险优先权的指标，可以包括采取一种风险应对措施的时间、风险征兆、预警信号和风险等级。

（四）定性风险分析的结果

定性分析的结果是产生风险名单（更新）。

（1）风险排序或优先级清单。

（2）风险分组。

（3）近期应对的风险清单。

（4）补充分析和应对的风险清单。

（5）低优先级风险观察清单。

（6）定性风险趋势。

三、工程项目定量风险分析

（一）定量风险分析的目的

（1）对项目结果以及实现项目结果的概率进行量化。

（2）估计实现特定项目目标的概率。

（3）通过量化各个风险对项目总风险的相对贡献确定更需要关注的风险。

（4）确定在存在项目风险的条件下能够实现的成本、进度或范围目标。

（5）在某些条件或结果不确定时，确定最佳的项目管理决策。

（二）定量风险分析的技术

一般采用蒙特卡洛模拟和决策树分析等技术。

（三）定量风险分析的依据

包括组织过程资源、项目范围说明书、风险管理计划、风险名单、项目管理计划。

（四）定量风险分析的方法

1. 数据收集和表示技术

（1）访谈。用于对风险概率及其对项目目标的影响进行量化。

（2）概率分布。风险事件发生的概率和概率分布是风险分析的基础。

2. 定量风险分析与建模技术

（1）灵敏度分析。确定哪些风险对项目有最可能的影响。最常用的显示方式是龙卷风图，它有助于比较具有高不确定性的变量，对于更稳定性变量的相对重要性。

（2）预期货币价值分析（EMV）。计算当未来事件包含发生或不发生的可能（即不确定状态下的分析）时的平均结果。

机会的预期货币价值一般表示为正值，而风险的预期货币价值表示为负值。常见用途是决策树分析，如图 13-2 所示。

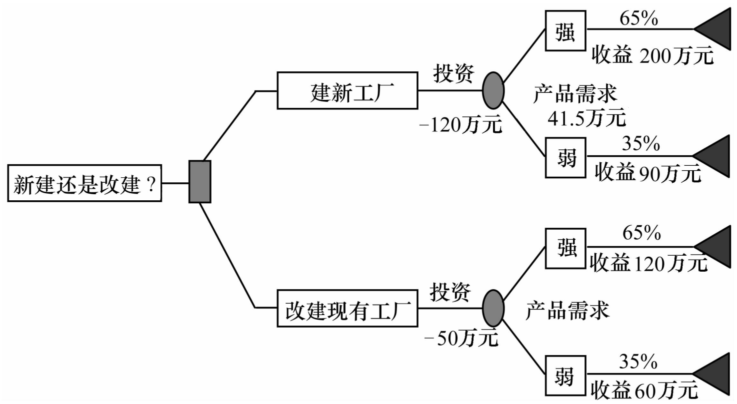


图 13-2　建厂决策的决策树

【例 13-1】 某企业要作出新建工厂还是改建现有工厂的决策，两种方案的投资分别是 120 万元和 50 万元。在产品需求强和弱两种状态下，两种方案的收益分别如图 13-2 所示，则两种方案的预期货币值分别是（　　）。

A. 新建：50 万元，改建：80 万元　　B. 新建：80 万元，改建：70 万元

C. 新建：41. 50 万元，改建：49 万元　　D. 新建：45. 5 万元，改建：60 万元

【解析】 新建工厂的预期货币价值为：[(200 − 120) × 65% + (90 − 120) × 35%]万元 = 41. 5 万元

改建现有工厂的预期货币价值为：[(120 − 50) × 65% + (60 − 50) × 35%]万元 = 49 万元

可以看出，应该选择改建现有工厂的方案。

【答案】 C

（3）建模和模拟。项目模拟一般采用蒙特卡洛技术。对于费用风险分析，模拟可用传统

的项目工作分解结构或费用分解结构作为模型；对于进度风险分析，可以使用单代号网络图（PDM）进度计划。图 13-3 所示为一个费用风险模拟的结果。

【例 13-2】 某项目的费用估算的可能值的累积概率如图 13-3 所示，则项目的费用能满足 50 万元限额要求的概率是（　　）。

A. 25%　　B. 50%　　C. 75%　　D. 100%

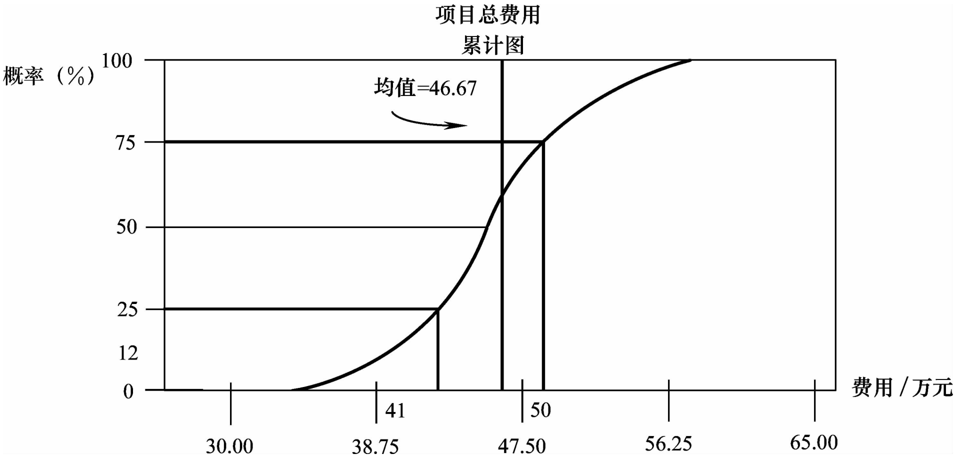


图 13-3　费用风险模拟结果

【解析】 项目的费用满足 50 万元限额，即要求费用小于或等于 50 万元，根据图形，费用小于或等于 50 万元的累积概率为 75%。

【答案】 C

（五）定量风险分析的结果

风险名单在风险识别中形成，在定性风险分析中更新，并在定量风险分析中进一步更新。此处更新内容主要有：项目的概率分析；实现成本和时间目标的概率；已量化的风险优先清单；定量风险分析结果中的趋势。

13.3　工程项目风险应对与监控

一、工程项目风险应对计划

（一）制订风险应对计划的依据

（1）风险管理体系文件。包括：岗位职责、风险分析定义、进行风险管理所需的时间和预算，以及低、中、高风险的极限。

（2）风险分析后更新的风险清单。

（二）风险应对计划的方法

制订风险应对计划的方法如图 13-4 所示。

1. 消极风险或危害的应对策略

（1）回避。回避风险包括改变项目管理计划以消除由有害的风险造成的危害、使项目目标不受风险的影响、放宽有危险的目标。例如延长进度或减小范围等。

（2）转移。风险转移需要将威胁的消极影响连同应对的权利转给第三方，包括使用保险、履约保证（金）、保证和担保等，还可以利用合同将特定风险的责任转移给另一方。例如用固定价格合同把风险转移给卖方。

注意：

1）转移风险实际只是把风险管理的责任给了另一方，而并非将其消除。

2）转移债务是处理财务风险的最有效方法。

（3）减轻。风险减轻指的是把不利风险事件的概率和影响单独或一起降低到一个可以接受的限度，例如采用不太复杂的工艺、进行更多的测试、或者选用比较稳定的供应商、开发样机、设置冗余组件等。

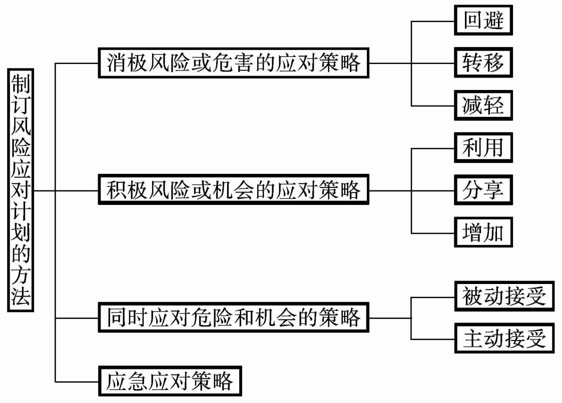


图 13-4　制订风险应对计划的方法

2. 积极风险或机会的应对策略

（1）利用。通过使机会肯定出现，以降低某个特定的优势风险的不确定性。例如为了缩短完成时间或得到高于原计划的质量，给项目分配更多有能力的人员。

（2）分享。将风险的所有权分配给最有能力抓住对项目有利的机会的第三方，例如组建风险分享的合伙契约、团队、带有特殊目的公司或为处理风险的特殊目的建立的联合体。

（3）增加。通过单独或一起增加概率和积极影响，并通过识别关键促成因素，使它们最大化。

3. 同时应对危害和机会的策略——接受

这个策略可以是被动的也可以是主动的，被动地接受不需要采取任何行动。最常用的主动接受策略是建立一项不可预见事件储备，包括一定的时间、资金或资源。

4. 应急应对策略

只在某些事件发生时才使用。对于有些风险，项目团队可以制订一个只在某些预定条件下才执行的应对计划，这样做的前提条件是相信有实施这个计划需要的足够的预警信息。应当确定并跟踪那些引发应急应对策略的事件，如缺少的中间里程碑或在供应商那里得到更高的优先权。

（三）制订风险应对计划的结果

1. 需要应对的风险名单（更新）

（1）已识别的风险、风险的描述、受影响的项目领域、原因，以及它们可能怎样影响项目目标。

（2）明确风险所有人和分配其责任。

（3）定性与定量风险分析的结果。

（4）形成一致意见的应对措施。

（5）实施所选应对策略采取的具体行动。

（6）风险发生的征兆和预警信号。

（7）实施所选应对策略需要的预算和进度计划活动。

（8）设计并准备好符合当事人风险承受度的、用在不可预见事件上的预留时间和费用。

（9）应急方案和实施的引发因素。

（10）将要使用的退出计划，是对已经发生并且原来的应对策略已被证明不当的风险的一种反应。

（11）预计采取对策之后仍将残留的风险，以及那些主动接受的风险。

（12）实施风险应对措施的直接结果所产生的继发风险。

（13）根据项目的定量分析和组织的风险极限计算出的不可预见事件储备。

2. 项目管理计划（更新）

3. 与风险有关的合同

二、监测和控制工程项目风险

（一）概念和目的

1. 概念

风险监测与控制指的是识别、分析和预测新风险，保持对已识别风险和“观察清单”中的风险的跟踪，重新分析现存的风险，监测不可预见事件的引发条件，监测残留风险，评审风险应对策略的实施效果。

2. 目的

（1）项目假设是否仍然正确。

（2）已评价的风险，以及趋势分析与原来的状态相比是否已经改变。

（3）正确的风险管理政策和程序是否得到遵守。

（4）不可预见事件的费用或进度储备是否随着项目风险的改变得到修正。

（二）风险监测与控制的依据

（1）风险管理计划。

（2）风险名单。

（3）批准的变更请求。

（4）工作绩效信息。包括项目可交付成果的状态、纠正行动和绩效报告。

（5）绩效报告。绩效报告用于提供项目工作绩效信息。

（三）风险监测与控制的方法

（1）风险再评价。合适的重复次数和详细程度取决于项目相对于目标的进展情况。

（2）风险审核。

（3）偏差和趋势分析。

（4）技术绩效测定。

（5）储备分析。

（6）状况检查会。会议时间取决于已经识别出的风险、风险的优先级以及应对的难度。

（四）风险监测与控制的结果

（1）风险名单（更新）。更新的风险名单包括：

1）风险再评价、风险审核和定期风险评审。

2）项目风险和风险应对策略的实际结果。

（2）请求的变更。

（3）推荐的纠正措施。

（4）推荐的预防措施。使用推荐的预防措施，以使项目符合项目管理计划。

（5）组织的过程资源（更新）。

（6）项目管理计划（更新）。

13.4　工程保险

一、工程保险的特点与作用

（一）工程保险的含义

工程保险是针对工程项目在建设过程中可能出现的因自然灾害和意外事故而造成的物质损失和依法应对第三者的人身伤亡或财产损失承担的经济赔偿责任提供保障的险种。

（二）工程保险的特点

工程保险属于财产保险的范畴，与其他财产保险相比，工程保险具有一定的特殊性。主要表现为以下几点。

1. 承保风险的特殊性

工程保险既承保投保人的财产损失风险，同时，还承保投保人的责任风险；承保的风险标的中大部分处于裸露于风险中，自身抵御风险的能力大大低于普通财产保险的标的；工程在施工中始终处于一种动态的过程，而且存在大量的交叉作业，各种风险因素错综复杂，使风险程度加大。

2. 保障的综合性

工程保险的主责任范围一般由物质损失部分和第三者责任部分构成。同时，还可以针对工程项目风险的具体情况提供运输过程中、工地外储存过程中、保证期过程中等各类风险的专门保障。

3. 投保人的广泛性

建设项目业主、主承包商、分包商、设备供应商、工程咨询、工程设计、工程监理、出资人、贷款银行等均可成为投保人。

4. 保险期限的不确定性

工程保险的保险期限一般是根据建设项目工期确定的，往往是几年，甚至十几年；工程保险的保险期限起止点也不是确定的具体日期，而是根据保险单的规定和工程的具体情况确定的；工程保险通常采用的是工期费率，而较少采用年度费率。

5. 保险金额的变动性

工程保险中物质损失部分针对的标的的实际价值，在保险期限内是随着工程建设的进度不断增长的，在保险期限内，不同时点的实际保险金额是不同的。

（三）工程保险的作用

（1）补偿风险损失，保证工程顺利实施。

（2）提供风险管理服务，减少风险损失发生。

（3）保障项目实施相关方的资产安全。

二、工程实施中的保险

建设项目工程实施中的保险详见表 13-3。其中，一般项目均涉及的是建筑工程一切险、安装工程一切险和第三者责任险。

表 13-3　建设项目工程实施中的保险

保险标的	保险类别	险种	可附加险种
财产保险	工程保险	建筑工程一切险	第三者责任保险
		安装工程一切险	
	企业财产保险	财产保险综合险	—
		房屋抵押贷款保险	
		房屋利益保险	
	运输工具保险	汽车保险	第三者责任保险
		机动车辆保险	
	货物运输保险	水路、陆路、航空货物运输保险	—
责任保险	第三者责任保险	建筑工程第三者责任保险	—
		安装工程第三者责任保险	
	公众责任保险	电梯责任保险	—
		旅馆综合责任保险	
	职业责任保险	建筑设计责任保险	—
		勘察设计责任保险	
		会计师责任保险	
	雇主责任保险	雇主责任保险	第三者责任保险
	产品责任保险	锅炉、压力容器险	第三者责任保险
		水泥质量信誉保险	
信用保证保险	合同保证保险	投标保证保险	—
		履约保证保险	
		预付款保证保险	
		质量维修保证保险	
	忠诚保证保险	雇员诚实保证保险	—
	信用保险	投资保险	—
人身保险	人寿保险	死亡保险	意外医疗险
		生存（年金）保险	
	人身意外伤害保险	人身意外伤害险	—
		经理人身意外伤害	
	健康保险	疾病医疗保险	—
		疾病死亡保险	

（一）建筑工程一切险

1. 保险标的

建筑工程一切险承保各类民用、工业用和公共事业用的建筑工程项目，如住宅、商业用房、医院、学校、剧院，工业厂房、电站，大坝、铁路、桥梁等在建造过程中因自然灾害或意外事故而引起的经济损失。

2. 投保人和被保险人

凡对建筑工程承担风险责任的各方都可作为投保人，投保建筑工程项目保险。被保险人除

投保人外，还包括其他承担风险责任的各方。

3. 可保财产及保险金额的确定

在工程建设过程中的下述财产，可作为建筑工程项目保险的保险标的，并依下述规定确定保险金额，具体见表 13-4。

表 13-4　建筑工程一切险可保财产及保险金额的确定

可保财产	财产范围	保险金额确定
在建工程	包括永久工程、临时工程以及在工地的物料，即土木建筑项目、存放在工地的建筑材料设备、临时的工程建筑	按工程合同金额（即工程总造价）计算，其中包括工程的设计费、施工费、安装费、运输费、保险费、杂费、税金和其他有关费用
建筑用机器、设备及有关装置	施工用打桩机、起重机、铲车、混凝土搅拌设备、临时供电供水设备、垂直运输装置、脚手架、临时铁路等	按其重置价值分别列明
工程所有人所提供的物料及项目	—	由保险人与投保人商定
安装工程项目	楼内的发电、供暖等机器设备的安装项目	若安装工程项目已包括在建筑工程总造价中，则不需要单独加保
场地清理费用	发生灾害事故后，清理工地残骸等所支付的费用	按工程的具体情况，由保险人与投保人协商确定，一般不能超过承包工程总保险金额的 5%（大工程）或 10%（小工程）
工地内已有的建筑物	—	由保险人和投保人商定
被保险人在工地上的其他财产	—	由保险人和投保人商定

4. 保险责任及除外责任

我国建筑工程一切险的承保范围及除外责任见表 13-5。

表 13-5　我国建筑工程一切险的承保范围及除外责任

类别	承保范围	除外责任
建筑工程一切险	1）洪水、地震、海啸、山崩等自然灾害引起的事故 2）飞行物体坠落、火灾、爆炸等事故 3）盗窃造成的损失 4）由于工人、技术人员缺乏经验、疏忽、过失、恶意行为引起的事故 5）原材料缺陷或工艺不完善引起的事故 6）保险单中除外责任以外的其他不可预料和突然事故	1）被保险人及其代表的故意行为和重大过失引起的财产损失费和责任 2）战争、类似战争行为、敌对行为、武装冲突、没收、征用、罢工、暴动、核反应、辐射或放射性污染引起的损失、费用和责任 3）自然磨损、氧化、锈蚀引起的损失和费用 4）错误设计引起的损失、费用和责任 5）非外力引起的机械或电器装置的损坏或建筑用机器、设备、装置失灵 6）领用公用运输用执照的车辆、船舶、飞机的损失 7）其他除外责任，包括文件、账簿、票据、现金、有价证券、图表、技术资料的损失以及停工或部分停工、罚金损失和第三者责任，盘点货物当时发现的短缺和免赔额内的损失等

5. 保险期限和保险费率

（1）保险期限。建筑工程项目保险的保险期限为整个建设工期。我国通常是自投保工程动工日或被保险项目中所列财产卸至施工场地时开始，至建筑工程完成验收为止。

（2）保险费率。建筑工程项目保险没有固定的费率。

6. 保险赔偿

保险人为鼓励被保险人对保险标的加强风险管理，以减少事故发生次数和严重程度，避免经常性的小额赔款从而减少双方事务性工作和费用，保险人都规定免赔额，由被保险人自己负责补偿小额损失。免赔额的高低由保险人与被保险人根据工程风险程度、自然、地理条件和工期长短等因素协商确定。目前一般规定建筑工程项目的免赔额为保险金额的 0.5% ~2%，建筑用机器设备等的免赔额为保险金额的 5%，其他项目的免赔额是保险金额的 2%，洪水、地震灾害每次事故的免赔额为 2000 ~50000 元。

（二）安装工程一切险

1. 保险标的

安装工程项目中的财产在安装过程中因自然灾害和意外事故所导致的经济损失。

2. 投保人和被保险人

凡对安装工程有保险利益的人，都可作为安装工程项目保险的投保人和被保险人，安装工程项目保险的投保人与被保险人之间的关系和建筑工程项目保险相同。

3. 可保财产及保险金额的确定

安装工程一切险可保财产及保险金额的确定见表 13-6。

表 13-6 安装工程一切险可保财产及保险金额的确定

可保财产	财产范围	保险金额确定
安装项目	安装的机器设备、物料、基础工程和临时设施等	保险标的安装完成时的总价值，包括运费、安装费、关税等
安装用机具、设备等	—	不包括在安装工程造价中，应单独投保，保险金额按机器设备的重置价值计算
土木建筑工程项目	仓库、厂房、办公楼、宿舍等土建项目	可以是该项目建成价值，亦可由双方商定
场地清理费	—	由保险人与投保人协商确定，一般不能超过承包工程总保险金额的 5%（大工程）或 10%（小工程）
安装工地内现有的财产和建筑物	—	由保险人与投保人协商确定

4. 保险责任与除外责任

与建筑工程项目保险的保险责任和除外责任基本相同，但需注意以下两点：

（1）建筑工程一切险既不负责因设计错误原因而引起的保险本身损失，也不负责此种原因造成的其他保险财产的损失和费用，而安装工程一切险对于由设计错误等原因引起的其他保险财产损失予以负责。

（2）安装工程一切险对由超负荷、超电压、碰线等原因造成的电气设备本身损失不予负责，只对电气原因造成的其他财产损失予以负责，而建筑工程险对于此种原因造成的任何损失都予以负责。

5. 保险期限和保险费率

（1）保险期限。安装工程项目保险的保险期限从投保工程动工日或自被保险项目被卸至安装工地时开始，至安装工程完毕并验收为止。

（2）保险费率。安装工程项目保险的保险费率同建筑工程项目保险的保险费率确定因素类似，但由于安装工程中风险较大，一般高于建筑工程项目保险的费率。

（三）工程第三者责任保险

1. 概念

（1）工程项目保险中的第三者是指被保险人之外的法人或自然人，如行人、工地附近的居民、工地上的外来人等。而在工程现场从事与工程相关工作的人员，不属于第三者。

（2）第三者责任是指被保险人对第三者应负的财产损失和人身伤亡的经济赔偿责任，以及由此引起的诉讼费用等有关费用。

（3）工程第三者责任保险是工程项目保险的附加险，保险人对工程施工期间，因意外事故导致第三者的人身伤亡和财产损失而依法应由被保险人承担的经济赔偿责任，负责赔偿。

2. 类别

（1）建筑工程第三者责任保险。

1）保险责任范围。包括：承担建筑工程建设过程中因发生意外事故造成在工地及邻近地区的第三者人身伤亡、致疾致残和财产损失，依法应由被保险人承担的赔偿责任。包括被保险人因此而支付的诉讼费用或事先经保险人同意支付的其他费用。

2）除外责任。包括：①被保险人的故意行为导致的第三者责任；②业主、承包人或其他关系方在现场从事与工程有关工作的职员以及他们家庭成员的人身伤亡和财产损失，他们所有的或由其照管、控制的财产发生的损失；③领有公共行车执照的车辆造成的第三者责任，如撞伤行人或其财产，这种责任属于运输工具的第三者责任保险范畴，投保人可投保运输工具的第三者责任保险；④由于建筑工程中的振动、移动或减弱支撑而造成的其他财产、土地、房屋的损失或人身伤亡，如施工中打桩的振动可能造成工地邻近房屋财产损失等，但这是可以预见的危险，这类损失责任只要设计、管理正确合理，一般都可避免，因而作为除外责任，但当被保险人要求加保这项保险时，可扩展承保，并增加保险费；⑤因错误设计而导致的第三者责任，这属于职业责任保障范围，被保险人可投保职业责任保险，获得保险保障；⑥被保险人应自行负担的免赔额和被保险人根据与他人的协议支付的赔偿或其他款项。

3）赔偿限额。建筑工程第三者责任保险的赔偿责任限额可分为四类：①每次事故、每个人的人身伤亡的赔偿限额；②每次事故人身伤亡的赔偿限额；③每次事故财产损失的赔偿限额；④保险单总赔偿限额。限额高低依据被保险人所从事的工程性质、管理水平及施工期间可能造成第三者人身或财产损害的最大危险程度，由双方商定且据此计算保险费，一般来说对责任风险较小的项目，只需规定每次事故的总赔偿限额，不规定分项限额和累计限额；对风险责任较大的项目，可分项规定赔偿限额，以便控制赔偿责任。当发生保险责任范围内的灾害事故，被保险人不能擅自做出任何承诺、出价、约定、付款或赔偿，以便保险人正确处理赔案。在建筑工程第三者责任保险中，为加强被保险人的安全施工管理，减少小额赔款支出，保险人还规定免赔额，免赔额的大小可由保险双方当事人协商确定，一般在赔偿限额的 2% 左右。但对人身伤害赔偿，因我国目前对人身伤亡的损害赔偿标准较低，不规定免赔额。

4）保险费率。建筑工程第三者责任保险的保险费率根据工程情况和对第三者人身伤亡和财产损失的限额核定，保险费率为 2.5% ~3.5% 。

（2）安装工程第三者责任保险。其特点包括：导致第三者责任原因的专业性强；责任范围较广；安装工程第三者责任风险较集中；因用电、停电及各种电路故障导致的第三者责任较多；安装工程第三者责任中包括由于振动、移动或减弱支撑而造成的第三者责任，而该责任是建筑工程第三者责任的除外责任；保险人在承保安装工程第三者责任险时，常规定若干特别限制条款，如防火设备特别限制条款。

三、工程保险的选择

1. 选择保险险种

（1）了解、确定本单位所面临的风险及其大小。

（2）了解保险市场的状况。

（3）进行风险成本效益分析，选定投保险种。

2. 确定保险金额

3. 议决投保程度

从本质上说，这是风险转移与风险自留的结合，有不足额保险、自负额保险、限制损失保险三种方式。

4. 研究保险费率

5. 选择保险机构

着重考虑以下因素：保险人的财务实力；保险人的服务质量。

6. 推敲保险条款

四、工程保险的索赔

工程保险索赔的步骤为：

（1）积极施救。

（2）损失通知。

（3）保护现场，接受检验。

（4）索赔。被保险方应当在约定的期限内（人寿保险以外的其他保险，2 年不行使索赔权而消灭；人寿保险 5 年不行使索赔权而消灭）。或者在经保险公司书面同意的展延期内，向保险公司提出赔款或给付保险金的申请。

索赔通常需提交以下文件：保险单；损失清单和各项施救、保护和整理费用清单；根据需要，提供有关财务账册、单证、收据、发票、装箱单等；出险调查报告，有关部门签发的出险原因证书以及损失程度的技术鉴定报告等。

（5）领取赔款。

（6）权益转让。

（7）恢复保额。

13.5 工程担保

一、工程担保制度

（一）工程担保与工程保险的区别

工程担保与工程保险均属于风险转移的方式，但两者之间存在根本的区别：针对对象不同，担保主要针对人为违约责任的信用风险，保险主要针对意外事件、自然灾害的损失风险。

风险转移不同，保险合同仅涉及投保人和保险人两方，投保人将风险转移给保险人。担保涉及三方，即保证人、被保证人和受益人，受益方通过保证人的担保，将合同违约的风险转移给被保证人。损失预期不同，保险对于风险损失是有预期的，而担保在理论上却不希望风险损失发生。保证人在出具保函前，通过对委托人审查环节尽量避免被保证人的不履约行为。作用机制不同，保险起作用的是互助机制，保证担保造就的是信用机制。

（二）我国工程担保制度

（1）1995 年 6 月 30 日，全国人大常务委员会通过《中华人民共和国担保法》，初步构建了由保证、抵押、留置、质押和定金五种方式工程的担保制度。

（2）2004 年 8 月建设部发布了《关于在房地产开发项目中推行工程建设合同担保的若干规定》，要求工程建设合同造价在 1000 万元以上的房地产开发项目（包括新建、改建、扩建的项目）应推行投标担保、业主工程款支付担保、承包商履约担保和承包商付款担保。

（3）2005 年 5 月建设部发布了《工程担保合同示范文本（试行）》，示范文本包括：投标委托保证合同、业主支付委托保证合同、承包商履约委托保证合同、总承包商付款（分包）委托保证合同和总承包商付款（供货）委托保证合同，规范了工程担保行为。

（4）2006 年 12 月建设部印发《关于在建设工程项目中进一步推行工程担保制度的意见》的通知，要求工程建设合同造价在 1000 万元以上的房地产开发项目（包括新建、改建、扩建的项目），施工单位应当提供以建设单位为受益人的承包商履约担保，建设单位应当提供以施工单位为受益人的业主工程款支付担保，同时提出到 2010 年，建成具备较为完善的法律法规体系、信用管理体系、风险控制体系和行业自律机制的工程担保制度。

二、承包商保证担保

（一）概念

承包商保证担保是指以承包商为被保证人的担保。

（二）类别

1. 投标担保

（1）投标担保是指保证人为投标人（工程承包商）向招标人提供的，保证投标人按照招标文件的规定履行投标人义务的担保。

（2）保证责任投标人在招标文件规定的投标有效期内未经招标人许可撤回投标文件；投标人中标后未在招标文件规定的时间内与招标人签订《建设工程施工合同》；投标人中标后不能按照招标文件的规定提供履约保证。

（3）承担保证责任的形式。向招标人支付投标保证金；如果招标人选择次低标中标，向招标人支付中标价与次低标价之间的差额；如果招标人选择重新招标，应向招标人支付重新招标的费用。

（4）担保金额与期限。投标保证担保可采用银行保函或担保公司担保书、投标保证担保金等方式，具体方式可由招标人在招标文件中规定。投标保证担保的担保金额一般不超过投标总价的 2% ，最高不得超过八十万元人民币。投标保证担保的有效期应超出投标有效期至少 28 天。招标人与中标人签订合同之日起 5 个工作日内，应当退还未中标人的投标保证担保保函。

2. 履约担保

（1）概念。履约担保是指保证人向建设单位提供履约保证，保证承包商严格履行建设工程承包合同中约定的交付工程的义务。

（2）承担保证责任的形式。向承包商提供资金、设备或技术援助，使其能够继续履行合同义务；由保证人直接接管该项工程或另觅经业主同意的有资质的其他承包商，以便继续履行合同；保证人对业主的损失进行赔偿，但赔偿金额不超过双方约定的保证金额。

（3）担保金额与期限。履约担保的方式可采用银行保函、专业担保公司的保证，具体方式由招标人在招标文件中做出规定或者在建设工程合同中约定。担保金额一般不得低于合同价款的 10%。若用经评审的最低投标价法中标的，担保金额不得低于合同价款的 15%。承包人履约担保的有效期应在合同中约定，合同约定的有效期截止时间为工程建设合同约定的工程竣工验收合格之日后的 30～180 天。

在担保有效期内，因承包人不履行合同而导致其履约保函金额被业主索赔提取后，承包人应在 15 日内向业主提交同等金额履约保函。否则，业主可重新发包，更换承包人。

3. 承包商付款担保

承包商付款担保是指保证人为承包商向分包商、材料设备供应商和建筑工人提供的，保证承包商履行工程承包合同的约定向分包商、材料设备供应商和建筑工人支付各种费用、价款和工资的担保。

4. 保修金担保

保修金担保是指保证人为保证承包商在工程保修期内承担保修义务而提供的担保。保修金担保金额应当与保修合同约定的保修金额相等，保修金保证担保有效期由发包人与承包人在保修合同中约定，承包商不履行保修责任时，发包人有权要求保证人承担保证担保责任。

三、建设单位责任保证担保

（一）概念

建设单位责任保证担保是指以建设单位为被保证人的担保，主要为业主工程款支付担保。业主工程款支付担保是指为保证业主履行合同约定的工程款支付义务，由保证人为业主向承包商提供的保证业主支付工程款的担保。

（二）担保金额与期限

业主工程款支付担保可以采用银行保函、专业担保公司的保证。担保金额应当与承包商履约担保的担保金额相等，不得低于合同价款的 10%，且不得少于合同约定的分期付款的最高额度。担保的有效期应当在合同中约定。合同约定的有效期截止时间为业主根据合同的约定完成了除工程质量保修金以外的全部工程结算款项支付之日起 30～180 天。

对于工程建设合同额超过 1 亿元人民币以上的工程，业主工程款支付担保可以按工程合同确定的付款周期实行分段滚动担保，但每段的担保金额为该段工程合同额的 10%～15%。在业主、项目监理工程师或造价工程师对分段工程进度签字确认或结算，业主支付相应的工程款后，当期业主工程款支付担保解除，并自动进入下一阶段工程的担保。

练 习 题

一、单项选择题

1. 工程项目风险管理的内容不包括（　　）。

A. 制订风险管理计划　　B. 制订风险应对计划

C. 制订风险评估计划　　D. 监测和控制风险

2. 风险管理计划决定怎样为一个项目进行（　　），对风险管理起着重要的保证作用。

A. 风险控制　B. 风险分析　C. 风险防范　D. 风险管理活动

3. 在制订项目文件时，任何用来影响项目成功的资源都可以作为（　　），是制订工程项目风险管理计划的依据。

A. 企业环境因素　B. 组织过程资源

C. 项目范围说明书　D. 项目管理计划

4. 制订风险管理计划的方法是（　　）。

A. 定性分析　B. 定量分析　C. 风险分解结构　D. 召开计划会议

5. 工程项目风险管理中，对于风险概率和影响的定义是在（　　）规定的。

A. 风险管理体系　B. 风险识别　C. 定性风险分析　D. 定量风险分析

6. 风险管理首先必须（　　），分析风险事件发生的可能性和危害程度，这是项目风险管理中最重要的步骤。

A. 识别和分析评价潜在的风险领域　B. 进行风险的优先排序

C. 找出风险事件的风险因素　D. 对风险进行分类

7. 风险识别过程中，在对列入清单的风险的源泉、促成条件、发生概率等进行分析以后，紧接着的步骤是（　　）。

A. 列出初步风险清单

B. 对各项目风险进行分类排队

C. 对项目各风险发生的可能性进行评估

D. 制订初步的风险应对措施

8. 风险识别的基础在于（　　）。

A. 项目风险概率和影响分析　B. 项目风险的优先排队

C. 项目风险的分解　D. 项目风险管理体系的制订

9. 识别风险的方法不包括（　　）。

A. 文件审查　B. 核对表分析　C. 偏差分析　D. SWOT 分析

10. 风险识别的图形技术中，可以反映变量和结果之间因果关系的相互作用、时间顺序及其他关系的是（　　）。

A. 因果分析图　B. 项目总流程图　C. 单代号网络图　D. 影响图

11. 定性风险分析的目的是（　　）。

A. 列出项目所面临的主要风险　B. 对已识别风险的优先级别进行评价

C. 进行项目风险的概率分析　D. 制订出初步的风险应对策略

12. 下列有关定性风险分析的说法，错误的是（　　）。

A. 风险识别后的风险名单是定性风险分析的对象

B. 风险量的量化具有很大主观性

C. 风险的概率和后果适用于描述项目整体风险

D. 概率和影响矩阵中，中灰区代表低风险，浅灰区代表中等程度风险

13. 风险监测与控制的依据不包括（　　）。

A. 风险应对计划　B. 已评价的风险　C. 工作绩效信息　D. 绩效报告

14. 下列有关风险应对计划的说法，错误的是（　　）。

A. 风险应对计划在定性风险分析和定量风险分析之后进行

B. 风险管理体系文件是制订风险应对计划的依据

C. 采用接受的风险策略的原因是很少有可能消除项目的风险

D. 利用合同转移风险是一种分享的应对策略

15. 下列不属于风险识别的依据是（　　）。

A. 项目范围说明书　　B. 组织内部信息资源

C. 项目进度计划　　D. 施工组织设计

16. 积极应对风险的策略为（　　）。

A. 利用、分享和增加　　B. 利用、分享和减轻

C. 转移、利用和增加　　D. 回避、增加和转移

17. 制定国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的目的不包括（　　）。

A. 促进科学决策　　B. 促进民主决策　　C. 促进依法决策　　D. 促进规范决策

18. 重大项目社会稳定风险分级中高风险对应下列（　　）选项中的情况。

A. 小部分群众对项目有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件

B. 部分群众对项目有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突

C. 大部分群众对项目有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件

D. 多数群众理解支持但少部分人对项目有意见，通过有效工作可防范和化解矛盾

19. 评估主体做出的（　　）是国家发展改革委审批、核准或者核报国务院审批、核准项目的重要依据。

A. 社会稳定风险预估报告　　B. 社会稳定风险评估报告

C. 社会稳定风险反馈报告　　D. 社会稳定风险总结报告

20. 工程保险既承保投保人的财产损失风险，也承保投保人的责任风险，体现了工程保险的（　　）特征。

A. 承保风险的特殊性　　B. 保障的综合性

C. 投保人的广泛性　　D. 保险的不确定性

21. 安装工程一切险中，大型工程场地清理费的保险金额一般不超过承包工程总保险金额的（　　）。

A. 5%　　B. 10%　　C. 11%　　D. 12%

二、多项选择题

1. 制订工程项目风险管理计划的依据包括（　　）。

A. 企业环境因素　　B. 组织过程资源　　C. 项目范围说明书

D. 项目管理计划　　E. 风险管理文件

2. 工程项目风险管理计划的内容包括（　　）。

A. 风险管理方法论　　B. 预算　　C. 风险管理人员

D. 风险管理周期　　E. 风险分类

3. 对于项目风险的分解，按技术维度可以分解为（　　）。

A. 需求　　B. 复杂性　　C. 绩效　　D. 客户　　E. 气候

4. 风险识别的结果一般载入风险名单文件中，包括（　　）。

A. 识别风险的方法　　B. 已识别风险的清单　　C. 应对措施的清单

D. 风险原因分析　　E. 更新的风险分类

5. 下列不属于工程项目定性风险分析方法的是（　　）。
A. 风险概率和影响评价　B. 概率和影响矩阵　C. 风险紧迫性评价
D. 数据收集和表示技术　E. 灵敏度分析

6. 下列关于定性风险的说法，正确的有（　　）。
A. 定性风险分析的对象是项目范围说明书
B. 风险清单是定性风险分析的依据
C. 定性分析的结果是产生风险名单（更新）
D. 定性分析为定量风险分析奠定了基础
E. 通过风险分级可以对风险进行优先排序

7. 下列风险应对方法中，属于转移的措施有（　　）。
A. 延长进度　B. 使用保证和担保　C. 采用不太复杂的工艺
D. 使用保险　E. 建立不可预见事件储备

8. 以下既属于定性风险分析的依据，又属于定量风险分析的依据的有（　　）。
A. 项目范围说明书　B. 风险管理体系文件　C. 历史信息
D. 风险清单　E. 进度计划

9. 工程保险的特点不包括（　　）。
A. 承保风险的一致性　B. 投保人的广泛性　C. 保险期限的不确定性
D. 保险金额的变动性　E. 工程保险常用年度费率

10. 安装工程一切险的可保财产包括（　　）。
A. 安装项目　B. 安装用机具和设备　C. 场地清理费
D. 仓库、厂房等土建项目　E. 第三者责任

参 考 答 案

一、单项选择题

1. C　2. D　3. B　4. D　5. A　6. A　7. B　8. C　9. C　10. D　11. B
12. C　13. B　14. D　15. D　16. A　17. D　18. C　19. B　20. A　21. B

二、多项选择题

1. ABCD　2. ABDE　3. ABC　4. BCDE　5. DE　6. BCDE　7. BD　8. ABD
9. AE　10. ABCD

第 14 章　工程项目健康、安全与环境管理

【本章结构】

- 工程项目健康、安全和环境管理
  - 概述
    - 工程项目健康、安全与环境管理的含义
    - 建设工程安全生产管理条例
    - 工程项目职业健康安全管理制度
  - 工程项目安全管理
    - 工程项目策划决策阶段的安全管理
    - 工程项目设计阶段的安全管理
    - 工程项目施工阶段的安全管理
    - 建设工程生产安全事故应急预案和事故处理
  - 工程项目环境管理
    - 工程项目环境管理的含义
    - 工程项目的环境影响评价
    - 绿色设计
    - 绿色施工
  - 工程项目职业健康安全与环境管理体系
    - 职业健康安全与环境管理体系标准和实施要点
    - 职业健康安全与环境管理体系的建立步骤

【大纲要求】

1）工程项目职业健康、安全、环境管理体系。

2）工程项目安全管理。

3）工程项目环境管理。

4）工程项目职业健康安全管理。

【考情提点】

2017 年新版教材中本章内容变化不大。纵观历年考试，本章内容考试形式比较简单，一般都是关键词或步骤（包含内容）等，难度不大。考生可注意关键词，加强对关键词的理解即可。

【内容精解】

14.1　概述

一、工程项目健康、安全与环境管理的含义

（一）健康、安全与环境管理的含义

健康（Health）、安全（Safety）和环境（Environment）管理简称“HSE 管理”，是指对健康、安全与环境进行全面综合管理。由于三者多与职业行为相关，因此又被称为职业健康、安全与环境管理。

（二）工程项目 HSE 管理的概念

HSE 管理源于石油、石化等高风险行业。工程项目 HSE 管理是指在项目投资建设周期的

各阶段中，通过采取组织、计划、控制、领导和协调一系列活动，实现项目的健康、安全与环境目标，从而减少由项目所引起的人员伤害、财产损失和环境污染，使工程活动与人类自身以及生态环境相协调。

（三）工程项目 HSE 管理的目标、任务、依据、关键

（1）目标。工程项目 HSE 管理的目标一般包括意外事故发生率、对人员和环境产生危害的影响程度等。

（2）任务。建立完善的 HSE 管理体系，并保持其持续有效性；按照 HSE 管理体系要求对项目进行持续的 HSE 管理；加强对 HSE 管理必需资源的管理等。

（3）依据。上级组织（公司）的健康、安全与环境管理的制度体系和文化建设是工程项目 HSE 管理的重要依据。

（4）关键。作为项目建设主体的施工承包商的 HSE 体系建设和运行效果的关键，也是业主方管理的重点和难点。

（四）职业健康安全管理体系标准

1996 年，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会颁布了《环境管理体系　规范及使用指南》（GB/T 24001—1996），后来修订为《环境管理体系　要求及使用指南》（GB/T 24001—2004），属于推荐性国家标准，等同于采用 ISO14001：2000。

1999 年 10 月，原国家经贸委颁布了《职业健康安全管理体系试行标准》；2001 年 11 月 12 日，国家质量监督检验检疫总局正式颁布了《职业健康安全管理体系　规范》（GB/T 28001—2001），自 2002 年 1 月 1 日起实施，属于推荐性国家标准，该标准与 OHSAS18001 内容基本一致。最新版本《职业健康安全管理体系规范》（GB/T 28001—2011）已正式发布，并于 2012 年 2 月 1 日起实施，修订后的国家标准等同采用《职业健康安全管理体系要求》（OHSAS 18001：2007）。

二、建设工程安全生产管理条例

《建设工程安全生产管理条例》以建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位为主体，规定了各主体在安全生产中的安全管理责任与义务，并对监督管理、生产安全事故的应急救援和调查处理、法律责任等做了相应的规定。

（一）建设单位的安全责任

（1）建设单位应向施工单位提供施工现场及毗邻区域内地下管线及其他有关的真实、准确、完整资料。

（2）建设单位不得对勘察、设计、施工、工程监理等单位提出不符合工程项目安全生产法律、法规和强制性标准的要求，不得压缩合同约定的工期。

（3）建设单位在编制工程概算时，应确定工程项目安全作业环境及安全施工措施所需费用。

（4）建设单位在申请领取施工许可证时，应提供工程项目有关施工的资料。在规定期内，将保证安全施工的措施报送工程项目所在的县级以上地方人民政府行政主管部门或其他有关部门备案。

（5）建设单位应将拆除工程发包给具有相应资质等级的施工单位，应在拆除工程施工 15 日前，将有关资料报送有关主管部门或者其他有关部门备案。

（二）勘察单位、设计单位、工程监理单位的安全责任

1. 勘察单位的安全责任

（1）勘察单位应按规定进行勘察，提供真实、准确的勘查文件。

（2）勘察单位应严格执行操作规程，采取措施保证各类管线、设施和周边建筑物、构筑物的安全。

2. 设计单位的安全责任

（1）设计单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计。

（2）设计单位应对涉及施工安全的重点部位和环节在设计文件中注明，并对防范生产安全事故提出指导意见。

（3）设计单位和注册建筑师等注册执业人员应对其设计负责。

3. 工程监理单位的安全责任

（1）工程监理单位应当审查施工组织设计中安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。

（2）工程监理单位在实施监理的过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。

（3）工程监理单位和监理工程师应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对工程项目安全生产承担监理责任。

（三）施工单位的安全责任

（1）施工单位应当具备相应的资质条件。

（2）施工单位应当建立健全安全生产制度和安全生产教育培训制度，制订安全生产规章制度和操作规程，对所承担的工程项目进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。

（3）施工单位应保证安全生产所需资金的投入。

（4）施工单位应设安全生产管理机构和配备专职安全管理人员。工程项目实行施工总承包的，由总承包单位对施工现场的安全生产负总责。

（5）施工单位应编制安全技术措施和施工现场临时用电方案。

（6）施工单位应建立消防安全责任制度。

（7）施工单位负责人任职条件。施工单位的主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员应当经建设行政主管部门或者其他有关部门考核合格后方可任职。

三、工程项目职业健康安全管理制度

我国职业健康安全管理制度包括：安全生产责任制、“三同时”制度、职业健康安全教育制度、职业健康安全检查制度、职业健康安全预评价制度、职业健康安全措施计划制度、伤亡事故和职业病统计报告和处理制度。

（一）安全生产责任制

1. 安全生产责任制的含义

安全生产责任制是各项安全生产规章制度的核心，是一个组织的岗位责任制度和经济责任制度的重要组成部分，也是基本的职业健康安全管理制度。安全生产责任制是按照职业健康安全方针和“管生产的同时必须管安全”的原则，将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位生产工人，在职业健康安全方面所应做到的工作及应负的责任加以明确的一种制度。

2. 建立安全生产责任制的要求

（1）必须符合国家安全生产法律法规、政策和方针的要求，并要适时修订。

（2）责任制体系要与企业单位管理体制协调一致。安全生产责任制的制订是一项科学的工作，必须结合本行业、本单位的实际，并在实践中不断完善。

（3）要根据本单位、部门、班组、岗位的实际情况，明确具体，要具有可操作性，防止形式主义，不能停留在条条框框上，不系统、不配套、不科学，致使发生事故要进行责任追究时，缺乏相应的可操作性。

（4）制订、落实安全生产责任制要有专门的人员与机构来保障，决不能用会议贯彻会议，用文件落实文件，追求形式主义，要真正地把安全生产责任制变成各干部、各个岗位的实际行动。

（5）形成规范性的工作机制，在建立安全生产责任制的同时建立安全生产责任制的监督、检查等制度。特别要注意发挥职工群众的监督作用，以保证安全生产责任制得到落实，真正做到安全生产责任制落实到位。

（二）“三同时”制度

1. “三同时”制度的含义

“三同时”制度是指凡在我国境内新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改建项目和引进的建设项目，其职业健康安全设施必须符合国家规定的标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

职业安全卫生设施主要是指安全技术方面的设施、职业健康的设施、生产辅助性设施。

新建、改建、扩建工程的初步设计要经过行业主管部门、安全生产管理行政部门、卫生部门和工会的审查，同意后方可进行施工；工程项目完成后，必须经过主管部门、安全生产管理行政部门、卫生部门和工会的竣工验收，方可投产和使用。

2. 具体内容

（1）工程项目在进行可行性研究论证时，必须进行职业健康安全的论证，明确项目对职工可能造成危害的防范措施，并将论证结果载入可行性论证文件。

（2）设计单位编制工程项目的初步设计文件时，应当同时编制《劳动安全卫生专篇》，职业健康安全的设计，必须符合国家标准或行业标准。

（3）施工单位必须按照审查批准的设计文件进行施工，不得擅自更改职业健康安全设施的设计，并对施工质量负责。

（4）工程项目的竣工验收必须按照国家有关工程项目职业健康安全验收规定进行，不符合职业健康安全规程和行业技术规范的，不得验收和投产使用。

（5）工程项目验收合格，正式投入运行后，不得将职业健康安全设施闲置不用，生产设施和职业健康安全设施必须同时使用。

（三）安全教育制度

1. 安全教育制度的含义

安全教育又称安全生产教育，是企业为提高职工安全技术水平和防范事故能力而进行的教育培训工作。

2. 安全教育制度的内容

安全教育的内容主要包括安全生产思想教育、职业健康安全技术知识教育和典型事故教育。

（1）安全生产思想教育。包括思想认识教育和劳动纪律教育。

（2）职业健康安全技术知识教育。包括生产技术知识教育、基本职业健康安全技术知识教育和专业职业健康安全技术知识教育。

（3）典型事故教育。是结合本企业或外企业的事故教训进行教育。

（四）安全检查制度

1. 安全检查制度的含义

安全检查制度是清除隐患、防止事故、改善劳动条件的重要手段，是职业健康安全管理工作的一项重要内容。通过职业健康安全检查可以发现企业及生产过程中的危险因素，以便有计划地采取措施，保证安全生产。

2. 安全生产检查的内容

（1）查思想——检查单位领导和职工对安全生产工作的认识。

（2）查管理——检查单位是否建立安全生产管理体系并正常工作。

（3）查隐患——检查生产作业现场是否符合安全生产、文明生产的要求。

（4）查整改——检查单位对过去提出问题的整改情况。

（5）查事故处理——检查对伤亡事故是否及时报告、认真调查、严肃处理。

（五）安全预评价制度

预评价实际上就是在工程项目前期，应用安全评价的原理和方法对系统工程（项目）的危险性、危害性进行预测性评价。

（六）安全措施计划制度

安全措施计划制度是有计划地改善劳动条件和安全卫生设施，防止工伤事故和职业病的重要措施之一，对加强劳动保护、改善劳动条件、保障职工的安全和健康起着积极作用。

1. 安全措施计划编制的主要内容

（1）单位或工作场所。

（2）措施名称。

（3）措施内容和目的。

（4）经费预算及其来源。

（5）负责设计、施工的单位或负责人。

（6）开工日期及竣工日期。

（7）措施执行情况及其效果。

2. 安全措施计划的范围

包括改善劳动条件、防止伤亡事故、预防职业病和职业中毒等内容，具体有以下几种：

（1）安全技术措施，即预防劳动者在劳动过程中发生工伤事故的各种措施，包括防护装置、保险装置、信号装置、防爆炸设施等措施。

（2）职业健康措施，即预防职业病和改善职业健康环境的必要措施，包括防尘、防毒、防噪声、通风、照明、取暖、降温等措施。

（3）辅助用室及设施，即以保证生产过程安全卫生为目的的所必需的用室及一切措施，包括更衣室、沐浴室、消毒室、妇女卫生室、厕所等。

（4）安全宣传教育措施，即为宣传普及职业健康安全法律、法规、基本知识所需要的措施。

3. 编制职业健康安全措施计划的主要依据

（1）国家发布的有关职业健康、安全的政策、法规和标准。

（2）在职业健康安全检查中发现而尚未解决的问题。

（3）造成伤亡事故和职业病的主要原因和所应采取的措施。

（4）生产发展需要所应采取的安全技术和工业卫生技术措施。

（5）安全技术革新项目和职工提出的合理化建议。

（七）伤亡事故与职业病统计报告和处理制度

1. 伤亡事故统计报告和处理制度

（1）《生产安全事故报告和调查处理条例》（以下简称《条例》）的第三条规定：根据生产安全事故造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故一般分为以下等级：

1）特别重大事故，是指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），或者 1 亿元以上直接经济损失的事故。

2）重大事故，是指造成 10 人以上 30 人以下死亡，或者 50 人以上 100 人以下重伤，或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故。

3）较大事故，是指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故。

4）一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故。

（2）《条例》第四条规定：事故报告应当及时、准确、完整，任何单位和个人对事故不得迟报、漏报、谎报或者瞒报。事故调查处理应当坚持实事求是、尊重科学的原则，及时、准确地查清事故经过、事故原因和事故损失，查明事故性质，认定事故责任，总结事故教训，提出整改措施，并对事故责任者依法追究责任。

（3）《条例》第七条规定：任何单位和个人不得阻挠和干涉对事故的报告和依法调查处理。

（4）《条例》第九条规定：事故发生后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告；单位负责人接到报告后，应当于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。情况紧急时，事故现场有关人员可以直接向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

（5）《条例》第十二条规定：报告事故应当包括下列内容：

1）事故发生单位概况。

2）事故发生的时间、地点以及事故现场情况。

3）事故的简要经过。

4）事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失。

5）已经采取的措施。

6）其他应当报告的情况。

（6）《条例》第十九条规定：特别重大事故由国务院或者国务院授权有关部门组织事故调查组进行调查。重大事故、较大事故、一般事故分别由事故发生地省级人民政府、设区的市级人民政府、县级人民政府负责调查。省级人民政府、设区的市级人民政府、县级人民政府可以直接组织事故调查组进行调查，也可以授权或者委托有关部门组织事故调查组进行调查。未造成人员伤亡的一般事故，县级人民政府也可以委托事故发生单位组织事故调查组进行调查。

（7）《条例》第二十五条规定：事故调查组履行下列职责：

1）查明事故发生的经过、原因、人员伤亡情况及直接经济损失。

2）认定事故的性质和事故责任。

3）提出对事故责任者的处理建议。

4）总结事故教训，提出防范和整改措施。

5）提交事故调查报告。

（8）《条例》第三十条规定：事故调查报告应当包括下列内容：

1）事故发生单位概况。

2）事故发生经过和事故救援情况。

3）事故造成的人员伤亡和直接经济损失。

4）事故发生的原因和事故性质。

5）事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议。

6）事故防范和整改措施。

事故调查报告应当附具有关证据材料。事故调查组成员应当在事故调查报告上签名。

（9）《条例》第三十二条规定：重大事故、较大事故、一般事故，负责事故调查的人民政府应当自收到事故调查报告之日起15日内做出批复；特别重大事故，30日内做出批复，特殊情况下，批复时间可以适当延长，但延长的时间最长不超过30日。有关机关应当按照人民政府的批复，依照法律、行政法规规定的权限和程序，对事故发生单位和有关人员进行行政处罚，对负有事故责任的国家工作人员进行处分。事故发生单位应当按照负责事故调查的人民政府的批复，对本单位负有事故责任的人员进行处理。负有事故责任的人员涉嫌犯罪的，依法追究刑事责任。

2. 职业病统计报告和处理制度

职业病报告必须是国家现行职业病范围内所列举的病种。卫生部于1988年修订颁发了《职业病报告办法》，规定了职业病报告的具体方法。职业病报告实行以地方为主，逐级上报的办法。一切企业、事业单位发生的职业病，都应报告当地卫生监督机构，由卫生监督机构统一汇总上报。

有关职业病的处理涉及职业病防治及妥善安置职业病患者、患者的劳保福利待遇、劳动能力鉴定及职业康复等工作，目前可按卫生部、劳动部、财政部、全国总工会1987年11月发布的《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》执行。

（1）职工被确诊患有职业病后，其所在单位应根据职业病诊断机构的意见，安排其医治或疗养。在医治或疗养后被确认不宜继续从事原有害作业或工作的，应自确认之日起的两个月内将其调离原工作岗位，另行安排工作；对于因工作需要暂不能调离的生产、工作技术骨干，调离期限最长不得超过半年。

（2）患有职业病的职工变动工作单位时，其职业病待遇应由原单位负责或两个单位协调处理，双方商妥后方可办理调转手续，并将其健康档案、职业病诊断证明及职业病处理情况等材料全部移交新单位。调出、调入单位都应将情况报告所在地的劳动卫生职业病防治机构备案。职工到新单位后，新发生的职业病不论与现工作有无关系，其职业病待遇由新单位负责。

14.2　工程项目安全管理

一、工程项目策划决策阶段的安全管理

在项目的策划决策过程中，应做好建设方案研究阶段的职业危害因素分析并制订安全保障措施，在可行性研究阶段做好项目的安全与评价工作。

（一）建设方案研究阶段的安全管理

建设方案研究阶段应对拟建的工程项目生产过程中的安全隐患进行分析，并提出相应的安全生产保障措施，并将建设方案的安全性作为比选项目的一个重要方面。

1. 工程项目中安全隐患因素分析的主要内容

（1）主要材料的理化性能指标。

（2）工程项目的危险、有害因素和危险、有害程度。

（3）工程项目的安全条件。

（4）主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施和安全可靠性。

（5）工程项目的重大危险源分析。

2. 安全生产保障措施

（1）工艺技术方案选择上，应尽可能选用安全生产和无危害的生产工艺和设备。

（2）对危险部位和危险作业应提出安全防护措施方案。

（3）对危险场所，按劳动安全规范，提出合理的生产工艺方案和设置安全间距。

（4）对容易产生职业病的场所，应提出防护和卫生保健措施方案。

（5）生产过程中设置自动报警、紧急事故处理等安全措施。

（6）对高温、噪声、振动等工作环境，采取保护性防护措施，如隔热、防振等，定期对设备性能进行测试。

（7）对有可能产生危害的生产过程，尽量采取自动化作业，减少体力劳动，保护职工健康。

（二）安全预评价

安全预评价是根据项目的建设方案分析预测工程项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。

目的是贯彻“安全第一、预防为主”方针，为工程项目前期工作决策分析研究和初步设计提供科学依据，提高工程项目本身安全程度。

工程项目的安全预评价工作应在可行性研究阶段进行，在工程项目初步设计会审前完成，并通过安全监督管理部门的审批。

1. 安全预评价的内容

根据《安全预评价导则》要求，安全预评价主要包括危险、有害因素识别、危险度评价和安全对策措施及建议等方面的内容。

2. 安全预评价的程序

根据《安全预评价导则》，安全预评价程序一般包括：

（1）准备阶段。

（2）危险、有害因素识别与分析。

（3）确定安全预评价单元。划分评价单元的一般性原则：按生产工艺功能、生产设施设备相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

（4）选择安全预评价方法。常见的安全预评价方法有：

1）事故致因因素安全评价方法——专家现场询问、观察法；危险和可操作性研究；故障类型及影响分析；事故树分析；事故引发和发展分析；因果（鱼刺）图分析法等。

2）能够提供危险度分级的安全评价方法——危险和可操作性研究；故障类型及影响分析；事故树分析；风险矩阵评价法；安全度评价法；重大危险源辨识方法；“安全检查表—危险指数评价—系统安全分析”评价法；统计图表分析法等。

3）可以提供事故后果的安全评价方法——故障类型及影响分析；事故树分析；逻辑树分析；概率理论分析；模糊矩阵法；易燃易爆、有毒重大危险源评价法；统计图表分析法；事故模型法。

（5）安全对策措施及建议。根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议，安全对策措施主要包括：

1）总图布置和建筑方面安全措施。

2）工艺和设备、装置方面安全措施。

3）安全工程设计方面对策措施。

4）安全管理方面对策措施。

5）应采取的其他综合措施。

（6）安全预评价结论。

（7）编制安全预评价报告，应包括：

1）编制说明。

2）项目概况。

3）工程职业危险有害因素分析。

4）评价单元划分和预评价方法的选用。

5）安全状况初步评价。

6）定性定量评价。

7）安全卫生健康对策措施。

8）安全预评价结论。

二、工程项目设计阶段的安全管理

（一）初步设计阶段的安全管理

初步设计阶段的安全报告主要包括以下内容：

（1）设计依据。

1）工程项目依据的批准文件和相关的合法证明。

2）国家、地方政府和主管部门的有关规定。

3）采用的主要技术指标、规范和规程。

4）其他设计依据，如地质勘探报告、可行性研究报告和安全预评价报告等。

（2）工程概况。

1）本工程的基本情况。

2）工程中涉及安全问题的新研究成果、新工艺、新技术和新设备等。

3）影响安全的主要因素及防范措施。

4）对项目安全及周边影响的总体评价。

5）存在的问题及建议。

（3）地质安全影响因素。

1）区域地质特点、主要构造带的分布、发生地质灾害的可能性。

2）地表水系和地下水赋存状况及对项目实施的影响。

（4）工程安全评述。

1）选用的施工技术方法的安全性。

2）项目作业对周边建筑物安全的分析。

3）应急设施的功能和可靠性。

（5）总平面布置。

（6）机电及其他。

1）机械设备的安全性。

2）供配电系统的安全性。

3）供排水系统的可靠性。

（7）卫生保健设施。

（二）施工图设计阶段的安全管理

施工图设计的内容以施工图样为主，还包括设计说明、材料及设备明细表、施工图预算等。施工图设计是工程项目实施的依据，图样中的不安全因素会在实施过程中或工程竣工后产生先天性的隐患。必须做好图样设计中的安全管理工作，对图样中的设计是否符合有关的标准、规范、规定和条例进行复查，确保工程项目的安全。

施工图设计中的安全报告应包括：

（1）全项目性文件。

1）设计总说明中相关的安全法律规定。

2）总平面设计的安全性说明。

3）室外管线图设计的安全性。

4）编制工程总概算时应考虑安全管理经费。

（2）各建筑物、构筑物的设计文件。

1）协调建筑设计与结构安全的方案。

2）构造设计的安全性。

3）水暖、电气、卫生、热机等设备安排的安全性。

4）非标准设备制造的安全性。

5）材料安排的安全性。

6）设备安装的安全性。

7）单项工程预算时应考虑安全管理经费。

（3）各专业工程计算书、计算机辅助设计软件及资料的安全性。

（4）工程施工中的安全性要求。

三、工程项目施工阶段的安全管理

工程项目施工阶段的安全管理包括施工安全策划、编制施工安全计划、安全计划的实施、安全检查、安全计划验证与持续改进，直到工程竣工交付。

（一）施工安全策划

施工安全策划针对项目的规模、结构、环境、技术特点、危险源与环境因素的识别、评价和控制策划结果、适用法律法规和其他管理要求、资源配置等因素来进行。

（二）编制施工安全计划

施工安全计划应根据施工安全策划的结果，针对项目特点、项目实施方案及程序，根据安全法规和标准等加以编制，其主要内容是规划、确定安全目标，确定过程控制要求，制订安全技术措施，配备必要资源，确保安全目标的实现。其主要内容包括：

（1）项目概况。包括工程项目的性质和作用、建筑结构特征、建造地点特征、施工特征、可能存在的主要不安全因素等。

（2）明确安全控制和管理目标。应明确项目安全控制和管理的总目标和子目标，将目标具体化。

（3）确定安全控制和管理程序。

1）确定施工安全目标。

2）编制施工安全计划。

3）安全计划实施。

4）安全计划验证。

5）安全持续改进。

6）兑现合同承诺。

（4）确定安全组织机构。

1）项目的安全组织机构形式。

2）安全组织管理层次。

3）安全职责和权限。

4）安全管理人员组成。

5）建立安全管理规章制度。

（5）确定安全管理组织机构和职责权限。根据组织机构状况明确不同组织层次各相关人员的职责和权限，进行责任分配。

（6）确定安全资源配置。

（7）制订安全技术措施。其主要内容包括：

1）新工艺、新材料、新技术和新结构的安全技术措施。

2）预防自然灾害措施。

3）高处作业的防护和保护措施。

4）安全用电和机电设备的保护措施。

5）防火防爆措施。

（8）落实安全检查评价和奖惩制度。

（三）施工安全计划的实施

项目的施工安全计划应经上级机构审批后实施。施工安全计划的实施包括建立和执行安全生产管理制度，开展安全教育培训，进行安全技术交底等工作。

1. 建立安全生产责任制

安全生产责任制是最基本的一项安全管理制度，是以制度的形式明确各级领导、各职能部门、各类人员在施工生产活动中应负的责任。

2. 开展安全教育培训

安全教育培训是安全计划的核心内容之一，是让所有现场人员都明确安全计划和掌握安全生产知识的前提和保证。安全教育培训应包括四个基本步骤：

（1）培训前的准备。

（2）信息与知识的传授。

（3）培训效果评价。

（4）监督执行。

3. 安全技术交底

（1）总承包项目的安全技术交底应逐级进行，总承包项目部向分包商交底，分包商向施工人员交底。交底应采用书面文本，文字应通俗易懂，交底人与被交底人双方应签字认可。

（2）单位工程开工前，单位工程技术负责人必须将工程概况、施工方法、安全技术交底的内容、交底时间和参加人员、施工工艺、施工程序、安全技术措施，向承担施工的作业队负责人、工长、班组长和相关人员交底。

（3）结构复杂的分部分项工程施工前，应有针对性地进行全面、详细的安全技术交底，使执行者了解安全技术与措施的具体内容和施工要求，确保安全措施落到实处。

（4）应保存双方签字确认的安全技术交底的内容、时间和参加人员的记录。

（四）安全检查

安全检查应贯穿工程项目施工的全过程，以及时发现问题，并进行整改、消除隐患。同时，安全检查还包括对施工现场安全生产管理制度及资料等进行检查。其具体要求如下：

（1）项目经理部应以施工安全计划为依据，定期考核评价施工安全计划的执行情况，验证施工安全计划的实施效果。

（2）项目经理部应通过安全检查了解安全生产状态，发现施工中的不安全行为和隐患，分析原因并制订相应的防范措施。

（3）应根据施工过程的特点和计划目标的要求确定阶段性的安全检查内容，包括：

1）安全生产责任制、安全计划、安全组织机构、安全保证措施。

2）安全技术交底、安全教育、安全持证上岗、安全设施、安全标识、操作行为、违规处理、安全记录等。

（4）安全检查应配备资源，确定检查负责人，抽调专业检查人员明确检查内容及要求。

（5）可采取随机抽样，现场观察、实地检测相结合的方法。

（6）必须实事求是地记录安全检查结果，如实反映隐患部位、危险程度、形成原因及处理意见等。

（7）根据安全记录进行全面的定性和定量分析，编制安全检查报告。安全检查报告的内容应包括：

1）已达标项目。

2）未达标项目所存在的问题、原因分析、纠正措施、预防措施。

（五）安全计划验证与持续改进

（1）项目负责人应定期组织具有资格的安全生产管理人员验证工程项目施工安全计划的实施效果。

（2）当发现安全问题或安全隐患时，应提出解决措施，每次验证应记录并予以保存。

（3）对重复出现的安全隐患问题，不仅要分析原因、采取措施、给予纠正，还要追究责

任，给予处罚。

（4）应持续改进工程项目的安全业绩，不断提高安全管理的有效性和效率。

四、建设工程生产安全事故应急预案和事故处理

（一）生产安全事故应急预案的内容

（1）应急预案是对特定的潜在事件和紧急情况发生时所采取措施的计划安排，是应急响应的行动指南。

（2）编制应急预案的目的是一旦紧急情况发生时，按照合理的响应流程采取适当的救援措施，防止出现混乱，以预防和减少可能随之引发职业健康安全和环境影响。

（3）应急预案应形成体系，针对各级各类可能发生的事故和所有危险源制订综合应急预案、专项应急预案和现场应急处置方案，并明确事前、事发、事中、事后的各个过程中相关部门和有关人员的职责。

（二）生产安全事故应急预案的管理

（1）管理内容包括应急预案的评审、备案、实施和奖惩。

（2）国家安全生产监督管理总局负责应急预案的综合协调管理工作。

（3）备案管理生产经营单位应急预案未按照有关规定备案的，由县级以上安全生产监督管理部门给予警告，并处3万元以下罚款。生产经营单位未制订应急预案或者未按照应急预案采取预防措施，导致事故救援不力或者造成严重后果的，由县级以上安全生产监督管理部门依照有关法律、法规和规章的规定，责令停产停业整顿，并依法给予行政处罚。

14.3 工程项目环境管理

一、工程项目环境管理的含义

工程项目的环境管理主要是指在工程的建设和运营过程中对自然环境和生态环境实施的保护，以及按照法律法规、合同和企业的要求，对作业现场进行的保护和改善。

二、工程项目的环境影响评价

工程项目的环境影响评价的目的是为项目的布局、选址和确定其发展规模而提供的决策基础和环境保护措施方面的服务，即在造成环境损害之前尽可能多地提供环境信息，以求把不利的环境影响降低到最低程度。

工程项目的环境影响评价的工作内容主要有三部分：工程分析、清洁生产评价和工程项目的环境影响识别与预测。

（一）工程分析

（1）工程分析的内涵。从有可能对环境产生影响的角度全面、系统地分析工程项目的性质、生产规模、原料、能源、工艺、土地利用和污染特征等，以确定主要影响因子，并分析其影响过程及危害特性。

（2）工程分析的作用和意义。工程分析是环境影响评价工作的基础，是提供项目决策的基础资料。它为环保设计提供优化建议，为项目的环境管理提供建议指标和科学数据。

（二）清洁生产评价

（1）清洁生产的内涵。通过对产品和产品的生产过程采用预防污染的策略来尽可能地减少污染，又称“废物最小化”“无废物工艺”和“污染预防”。

（2）在环境影响评价中引入清洁生产的意义。可以大大提高环境影响评价的质量，减轻工程项目末端处理的负担，提高工程项目的环境可靠性，提高工程项目的经济效益和市场竞争力。

（三）工程项目的环境影响识别与预测

（1）工程项目的环境影响识别的目的。明确工程项目给环境带来的影响，包括影响的种类、时间、空间范围和程度。

（2）影响预测的内涵。在影响识别确定可能是重大环境影响后，预测工程项目对环境产生影响、导致环境质量或环境质量价值的变化量、空间变化范围、时间变化阶段等。

三、绿色设计

（一）绿色设计的含义

绿色设计又称生态设计、环境设计，是指针对工程项目的全生命周期，充分考虑对资源和环境的影响，以减轻环境污染或减少原材料、自然资源的利用，使所设计的产品满足绿色产品的要求为目的，所使用的技术、工艺或产品的总称。

（二）绿色设计的方法

1. 模块化设计

（1）含义。模块化设计是指在对一定范围内的不同功能或相同功能不同性能、不同规格的产品进行功能分析的基础上，划分并设计出一系列功能模块，通过模块的选择和组合构成不同方案，从而满足不同的需求。

（2）作用。提高质量、便于后期维护，有利于废弃后的拆除与回收。

2. 循环设计（回收设计）

在进行设计时，充分考虑产品部件及材料的可回收性、回收价值的大小、回收处理方法、回收处理结构工艺等问题，以达到资源和能源的充分有效利用，是实现环境污染最小化的一种设计思想和方法。

3. 并行工程设计

（1）含义。并行工程设计是以集成、并行的方式进行设计，力求在设计阶段就考虑生命周期全过程的所有因素，包括质量、成本、进度计划和用户要求等。

（2）实施要求。

1）需要设计人员组成绿色工作小组模式进行分工合作。

2）进行相关信息和技术的集成，同时需要一定的支撑环境，从而实现绿色设计。

四、绿色施工

（一）绿色施工的含义

绿色施工是指在工程建设过程中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源并减少对环境负面影响的施工活动，从而实现节能、节地、节水、节材和环境保护。

（二）绿色施工的原则

绿色施工是可持续发展理念在工程施工中应用的主要体现，是绿色施工技术的综合应用。应遵循以下原则：

（1）尊重基地环境，减少施工干扰。施工中减少场地干扰、注重现场环境对保护生态环境、维持地方文脉具有重要意义。

业主、设计单位和承包商应当识别施工场地内现有的自然、文化和构筑物特征，并合理设

计、施工和管理保存这些特征，可持续的场地设计是减少这种干扰的有效措施。

（2）注重环境品质，减少施工造成的环境污染。

（3）结合气候、气象条件，合理安排施工计划。

1）意义。减少因为气候原因带来的施工措施、资源和能源用量的增加，减少施工成本和因额外措施对施工现场及环境造成的干扰。

2）要求。承包商要能做到施工结合气候、气象条件，需要了解现场所在地区的气象资料及特征、气温资料和风的资料。

（4）关注工程项目的可持续发展，合理利用资源、能源。

（三）绿色施工的管理

绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康管理五个方面。

（1）组织管理。

1）建立绿色施工管理体系，制订相应的管理制度与目标。

2）项目经理为绿色施工第一责任人，负责组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员。

（2）规划管理。编制绿色施工方案，应包括环境保护措施、节材措施、节水措施、节能措施、节地与施工用地保护措施等。

（3）实施管理。

1）实现动态管理施工全过程，加强对各个阶段的管理和监督。

2）有针对性地宣传绿色施工，营造良好的氛围。

（4）评价管理。

1）对照指标体系、结合工程特点，对绿色施工采用的新技术、新设备、新材料与新工艺和实施后的效果进行自我评估。

2）成立专家评估小组，对施工方案、实施过程直至项目竣工，进行综合评估。

（5）人员安全与健康管理。

1）制订施工防尘、防毒、防辐射等职业危害措施，保障施工人员的长期职业健康。

2）合理布置施工场地，建立卫生急救、保健防疫制度，在安全事故和疾病疫情出现时及时提供救助。

3）提供卫生、健康的工作与生活环境，加强对施工人员的生活环境卫生的管理，改善施工人员的生活条件。

14.4 工程项目职业健康安全与环境管理体系

一、职业健康安全与环境管理体系标准和实施要点

（一）职业健康安全与环境管理体系标准

1. 职业健康安全体系标准

《职业健康安全管理体系》（GB/T 28000）是我国推荐的标准，该标准覆盖了 OHSAS 18001 的所有技术内容，并考虑了国际上有关职业健康安全管理体系现有文件的技术内容。其体系结构如下：《职业健康安全管理体系　要求》（GB/T 28001—2011）；《职业健康安全管理

体系　实施指南》（GB/T 28002—2011）。

2. 环境管理体系标准

《环境管理体系》（GB/T 24000）是针对 ISO 14000 五项内容而制定的国家标准，旨在为组织规定有效的环境管理要素，帮助组织实现环境目标与经济目标，适用于任何类型与规模的组织，并适用于各种地理、文化和社会条件。其体系结构如下：《环境管理体系　要求及使用指南》（GB/T 24001—2004）；《环境管理体系　原则、体系和支持技术通用指南》（GB/T 24004—2004）。

（二）职业健康安全与环境管理体系的理解要点

1. 职业健康安全与环境管理体系的适用对象

职业健康安全与环境管理体系适用于任何有下列愿望的组织：

（1）建立职业健康安全（环境）管理体系，消除或减少因组织的活动而使员工和其他相关方可能面临的职业健康安全风险。

（2）实施、保持并改进职业健康安全（环境）管理体系。

（3）使自己确信能符合所声明的职业健康安全（环境）方针。

（4）向外界展示这种符合性。

（5）寻求外部组织对其职业健康安全（环境）管理体系的认证、注册。

（6）对符合本标准的情况进行自我鉴别和自我声明。

有上述愿望的组织可以通过实施两种体系或其中一种，建立一个结构化的管理体系，将其纳入全部管理活动中以保持符合法律与方针的要求。

2. 职业健康安全与环境管理体系的运行模式

职业健康安全与环境管理体系的运行模式遵守查尔斯·戴明提供的计划、实施、检查和改进（简称 PDCA）的管理模式。

职业健康安全与环境管理体系运行方式如下：

（1）第一步：职业健康安全（环境）方针。

（2）第二步：策划。

（3）第三步：实施与运行。

（4）第四步：检查和纠正措施。

（5）第五步：管理评审。

（6）第六步：持续改进。

PDCA 模式将职业健康安全与环境管理体系要素分为以下五个部分（表 14-1）：

（1）方针。方针是职业健康安全与环境管理的宗旨与核心，是由组织的最高管理者制订的，以文件的方式表述出职业健康安全与环境管理的意图与原则。

表 14-1　职业健康安全管理体系与环境管理体系要素对照表

要素	职业健康安全管理体系	环境管理体系
方针	4.2 职业健康安全方针	4.2 环境方针
计划	4.3.1 对危险源辨识，风险评价和风险控制的策划	4.3.1 环境因素
	4.3.2 法律和其他要求事项	4.3.2 法律法规和其他要求
	4.3.3 目标	4.3.3 目标、指标和方案
	4.3.4 职业健康安全方案	

（续）

要素	职业健康安全管理体系	环境管理体系
实施和运行	4.4.1 结构和职责	4.4.1 资源、作用、职责和权限
	4.4.2 培训、意识和能力	4.4.2 能力、培训和意识
	4.4.3 协商和沟通	4.4.3 信息交流
	4.4.4 文件	4.4.4 文件
	4.4.5 文件和资料控制	4.4.5 文件控制
	4.4.6 运行控制	4.4.6 运行控制
	4.4.7 应急准备和响应	4.4.7 应急准备和响应
检查和纠正错误	4.5.1 绩效测量和监视	4.5.1 监测和测量
	4.5.2 事故、事件、不符合、纠正和预防措施	4.5.2 合规性评价
	4.5.3 记录和记录管理	4.5.3 不符合、纠正措施和预防措施
	4.5.4 审核	4.5.4 记录控制
		4.5.5 内部审核
管理评审	4.6 管理评审	4.6 管理评审

注：本表中第二、第三列中的条目编号为相应标准中的条款号。

（2）计划。包括职业健康安全与环境因素、法律与其他要求、目标和指标及管理方案四个体系要素。

（3）实施与运行。包括组织结构和职责、培训、意识和能力、信息系统、职业健康安全与环境管理体系文件、文件控制、运行控制、应急准备和响应等管理体系要素。

（4）检查和纠正措施。包括监测和测量，不符合、纠正措施和预防措施，记录控制，职业健康安全与环境管理体系审核四个要素。

（5）管理评审。由组织的最高管理者进行的评审活动，以在组织内外部变化条件下确保职业健康安全与环境管理体系的持续适用性、有效性和充分性，支持组织实现持续改进。

二、职业健康安全与环境管理体系的建立步骤

（一）领导决策

需要由最高管理者做出遵守法律、法规和其他要求的承诺及实现持续改进的承诺，以获得各方面的支持及所需的资源保证。

（二）成立工作小组

职业健康安全（环境）管理体系的建立，首先要成立一个工作小组，从组织上给予保证和落实。工作小组的规模大小可根据企业规模、管理水平及人员素质等来决定，其成员来自组织内部各个部门，工作小组的成员将成为组织今后职业健康安全（环境）管理体系运行的骨干力量。工作小组组长最好是将来的管理者代表，或者是管理者代表之一。

（三）人员培训

要对全体人员进行有针对性的培训，根据不同的培训对象，培训方式、培训内容和侧重点不同。

（四）初始评审

初始评审的目的是了解组织的职业健康安全与环境的管理现状，为组织建立管理体系收集信息并提供依据。主要内容包括：

（1）明确适用的有关法律、法规及其他要求，并对组织的遵守情况进行调查和评价。

（2）辨识工作场所中的危险因素和环境因素。

（3）评价采取现有的措施或计划对消除危害或控制风险的有效性。

（4）评审现有的规定、过程和程序，分析其有效性和实用性。

（5）评审以往事故，进行分析评价，并检查组织是否建立了相应的措施。

（6）评价现行组织机构、资源配置和职责分工情况。

（五）体系策划与设计

主要是依据初始评审的结果，结合组织现有资源及技术水平，进行管理体系的整体策划和设计，主要工作包括：

（1）制订职业健康安全（环境）管理方针。

（2）制订职业健康安全（环境）管理目标、指标和管理方案。

（3）确定组织机构和职责。

（4）确定职业健康安全（环境）管理体系文件结构和各层次文件清单。

（5）为监理和实施职业健康安全（环境）管理体系准备必要的资源。

（六）HSE 管理体系文件编制

这是重要的基础工作，是组织达到预定目标、评价和改进体系、实现持续改进和风险控制必不可少的依据。

（七）文件发布和体系试运行

试运行的目的是在实践中检验体系的充分性、适用性和有效性。试运行一个健全的职业健康安全（环境）管理体系应做到：安全事务事事有人管、人人有专责、办事有程序、检查有标准和问题有处理。

（八）管理体系的完善

应对管理体系的实施进行主动型或被动型的监视和测量以保持管理体系实施的有效性。在体系经一段时间试运行后，组织应对设计职业健康安全（环境）方针和相应目标要求的活动、产品、服务、设施和设备，以及体系的各个要素、部门进行全面系统的内部审查，并持续收集、统计、分析有关职业健康安全（环境）管理目标的信息和数据。

练　习　题

一、单项选择题

1. 健康、安全与环境（HSE）管理源于（　　）等高风险行业。

A. 石油石化　　B. 建设工程　　C. 轨道交通　　D. 化学材料

2. 工程项目 HSE 管理的重要依据是（　　）。

A. 业主方的 HSE 体系建设和运行效果

B. 咨询工程师团队的 HSE 制度体系和文化建设

C. 上级组织（公司）的 HSE 制度体系和文化建设

D. 施工承包商的 HSE 体系建设和运行效果

3. 我国工程项目职业健康安全管理制度不包括（　　）。

A. 安全生产责任制　　B. 职业健康安全教育制度

C. 职业健康安全后评价制度
D. 职业健康安全措施计划制度

4. 初步设计中的安全报告包括（　　）。
A. 确定地质安全影响因素
B. 确定安全控制和管理目标
C. 确定安全组织机构
D. 制订安全技术措施

5. 工程项目施工阶段的安全管理不包括（　　）。
A. 施工安全策划
B. 安全预评价
C. 安全检查
D. 施工安全计划验证

6. 工程项目环境影响评价的工作内容不包括（　　）。
A. 工程分析
B. 清洁生产评价
C. 环境影响识别与预测
D. 环境品质分析与评价

7. 绿色施工的原则不包括（　　）。
A. 尊重基地环境，减少施工干扰
B. 做好充分准备，提高施工质量
C. 注重环境品质，减少环境污染
D. 结合气候、气象条件，合理安排施工计划

8. 我国企业普遍采用（　　）标准体系来建立职业健康安全管理体系。
A.《职业健康安全管理体系》（GB/T 28000）
B.《职业健康安全管理体系》（GB/T 14000）
C.《职业健康安全管理体系》（GB/T 18001）
D.《职业健康安全管理体系》（GB/T 24000）

9. 下列不属于职业健康安全管理体系实施和运行这一一级要素的二级要素是（　　）。
A. 结构和职责
B. 文件和资料控制
C. 记录和记录管理
D. 运行控制

10. 建立职业健康安全与环境管理体系的第一步是（　　）。
A. 领导决策
B. 成立工作小组
C. 人员培训
D. 体系策划与设计

二、多项选择题

1. 工程项目 HSE 管理的任务包括（　　）。
A. 建立完善的 HSE 管理体系，并保持其持续有效性
B. 按照 HSE 管理体系对项目进行持续的 HSE 管理
C. 加强对 HSE 体系有效运行所需资源的管理
D. 降低意外事故对人员和环境产生危害的影响程度
E. 实现人类与自然因素间生态关系的协调

2.《建设工程安全生产管理条例》中规定的施工单位的主要安全责任包括（　　）。
A. 具备相应的资质条件
B. 保证安全生产所需资金的投入
C. 编制安全技术措施
D. 提供真实、准确的勘察文件
E. 编制施工现场临时用电方案

3. 安全教育的制度包括（　　）。
A. 安全生产思想教育
B. 安全检查教育
C. 职业健康安全技术知识教育
D. 典型事故教育
E. "三同时"知识教育

4. 事故致因因素安全评价方法不包括（　　）。
A. 事故树分析　B. 安全度评价法
C. 故障类型及影响分析　D. 统计图表分析法
E. 模糊矩阵法
5. 下列关于生产安全事故等级的说法，正确的有（　　）。
A. 某工程出现施工安全事故，造成 2000 万元直接经济损失，该事故属于较大事故
B. 某工程出现生产安全事故，造成 101 人重伤，该事故属于重大事故
C. 某工程出现生产安全事故，造成 900 万元直接经济损失，该事故属于一般事故
D. 某工程出现生产安全事故，造成 15 人死亡，该事故属于重大事故
E. 某工程出现生产安全事故，造成 2 人死亡，该事故属于一般事故
6. 绿色设计的方法包括（　　）。
A. 模块化设计　B. 生态设计　C. 循环设计
D. 并行工程设计　E. 环境设计
7. 绿色施工管理主要包括（　　）。
A. 计划管理　B. 组织管理　C. 规划管理　D. 实施管理　E. 评价管理
8. 在职业健康安全管理体系建立的步骤中，在初始评审后的步骤包括（　　）。
A. 领导决策　B. 建立工作小组　C. 体系策划与设计
D. 体系试运行　E. 管理体系文件编制

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A　2. C　3. C　4. A　5. B　6. D　7. B　8. A　9. C　10. A

二、多项选择题

1. ABC　2. ABCE　3. ACD　4. BDE　5. ACDE　6. ACD　7. BCDE　8. CDE

模拟题及历年参考真题

模拟题（一）

一、单项选择题（共 60 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

1. 下列哪项不属于按照产业领域对工程项目的分类中的项目类型（　　）。

A. 工业项目　　B. 农林水利项目　　C. 社会事业项目　　D. 生产性项目

2. 由于工程项目的目标多，涉及面广，群体作业，参与项目工作的组织和人员也多，这些因素均会导致工程项目的特征是（　　）。

A. 项目相关条件的约束性　　B. 工程项目交易及生产过程的复杂性

C. 工程项目组织的复杂性　　D. 工程项目环境的复杂性

3. 下列不属于业主的要求和期望的是（　　）。

A. 投资少　　B. 收益高　　C. 松弛的工作进度表　　D. 时间短

4. 国际上对项目分类中，下列哪项不属于基础设施类项目（　　）。

A. 交通项目　　B. 通信项目　　C. 给水排水设施　　D. 社会公共设施

5. 工程项目周期的四个阶段中，投入少，但对项目效益影响大的是（　　）。

A. 工程项目前期阶段　　B. 工程项目准备阶段

C. 工程项目实施阶段　　D. 工程项目投产运营阶段

6. PMBOK 已经成为美国项目管理的国家标准之一，目前已经发展到第（　　）版。

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

7. 项目管理（PM）服务模式在工程项目决策阶段的主要工作不包括（　　）。

A. 为业主编制可行性研究报告　　B. 进行可行性分析

C. 为业主提供招标代理服务　　D. 项目筹划

8. 下列符合工程咨询单位资格等级甲级标准的是（　　）。

A. 从事工程咨询业务不少于 5 年

B. 专职从事工程咨询业务的技术人员不得少于 30 人

C. 主要技术负责人应具有注册咨询工程师（投资）职业资格，从事工程咨询及相关业务不少于 8 年

D. 专业技术人员中具有高级专业技术、经济职称的人员不得少于 30%

9. 工程项目管理的服务范围中，全过程策划的服务内容包括（　　）。

A. 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格

B. 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程设计资格

C. 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程监理或设备监理资格

D. 规划咨询资格 + 编制项目可行性研究报告资格 + 工程设计资格 + 工程监理或设备监理资格

10. 在工程项目实施阶段，施工许可证需要由（　　）出面办理。

A. 业主　　B. 政府　　C. 施工单位　　D. 咨询工程师

11. 承包商在工程项目管理过程中资金投入相对较大，这一过程的投入一般占全部费用的（　　）左右。

A. 60%　　B. 70%　　C. 80%　　D. 90%

12. 下列关于不使用政府投资建设的国内投资建设项目的说法，错误的是（　　）。

A.《政府核准的投资项目目录》内的项目除涉及国家秘密的项目外，项目核准通过国家建立的项目在线监管平台办理

B. 政府核准机关对项目进行审查不予核准的项目不需要书面通知企业

C. 对于可能会对公众利益构成重大影响的项目，项目核准机关应当采取适当方式征求公众意见

D. 实行备案管理的项目，企业应当在开工建设前通过在线监管平台将有关信息告知备案机关

13. 下列关于银行对贷款项目贷后管理的说法，错误的是（　　）。

A. 贷后检查是指在贷款发放之后，定期地对贷款的运行情况进行检查分析

B. 贷款风险预警是指通过追踪项目的绩效、收集贷款相关情况和先行指标测算，及时预测和发现贷款可能存在的风险

C. 银行在项目建成后要进行贷款偿还管理

D. 如借款人不能按期向银行偿还贷款，银行要根据不同情况采取相应的贷款清收和保全措施

14. 建设单位组织编制环境影响评价文件的具体规定中，可能造成重大环境影响的，应当（　　）。

A. 编制环境影响报告书

B. 编制环境影响报告表

C. 对产生的环境影响进行分析或者专项评价

D. 填报环境影响登记表

15. 工程项目综合管理目标体系中，在项目实施过程中常被分解为项目具体的功能性要求的目标是（　　）。

A. 成果性目标　　B. 约束性目标　　C. 功能性目标　　D. 利益性目标

16. 通过文件的发放、会议记录、往来信函、报告及备忘录以及电子邮件和工程项目管理信息系统等作为其传输载体的沟通方式的是（　　）。

A. 项目手册　　B. 书面文件　　C. 协调会议　　D. 非正式沟通

17. 在国际工程以及国际合作项目中，参加者来自不同的国度，由于不同语言的翻译造成人们对合同、指令、责任书理解不一或不能理解，这属于沟通障碍中的（　　）。

A. 发送者的障碍　　B. 信息传递的障碍

C. 接收者的障碍　　D. 组织内部固有的障碍

18. 工作分解结构中目的为编制里程碑事件进度计划的是（　　）。

A. 第一级　　B. 第二级　　C. 第三级　　D. 第四级

19. 对由于法律法规的变更、业主提供的服务、设施和财产的变更以及业主提供配套人员的变更导致咨询服务费用的增加，咨询服务合同中规定（　　）。

A. 不应超过咨询服务合同中规定的咨询服务费用的上限
B. 应增加咨询服务费用的上限值
C. 应对咨询服务的总价进行分解
D. 应列明提供服务的咨询工程师的人月费率和其他支出，并作为附件列入双方签订的合同

20. 作为工程项目范围确认依据之一的项目合同文件不包括（　　）。
A. 合同协议书　B. 评价报告　C. 中标函　D. 业主要求文件

21. 下列关于工程项目计划的制订的说法，不正确的是（　　）。
A. 工程项目计划应由项目经理制订完成
B. 工程项目计划的制订应通过分析和评价有关内部和外部、历史和现今的信息，汇总并协调各种计划来建立
C. 工程项目计划通常要在多个方案中进行分析、评价和筛选
D. 工程项目计划的制订还应通过评估和预测未来可能的发展情况，从而建立一个连贯的、协调一致的有关完成工程项目任务方案的综合性工程项目计划

22. 下列不属于关键绩效指标法的要点的是（　　）。
A. 定量化　B. 流程性　C. 系统性　D. 计划性

23. 工程项目人力资源管理的基本内容不包括（　　）。
A. 项目组织计划　B. 项目团队建设　C. 人员获取　D. 项目雇员考核

24. 为做好项目组织计划工作，首先要进行（　　）。
A. 制订人员配备计划　B. 工作分析
C. 角色和职责安排　D. 确定组织关系图

25. 对工程项目的项目经理应具备的商业能力的主要是指（　　）。
A. 商业认知和商业合作　B. 工作积极性
C. 人际关系　D. 具备商业功能方面的知识

26. 项目经理着手进行工作，首先要（　　）。
A. 组建项目团队　B. 了解项目情况及工作任务
C. 分析项目相关人员　D. 编制项目工作计划

27. 工程项目团队建设与管理的基本激励理论不包括（　　）。
A. 需要层次理论　B. X 理论和 Y 理论
C. 激励-保健因素理论　D. 公平理论

28. 工程项目施工招标投标的投标文件内容不包括（　　）。
A. 投标函　B. 投标保证金　C. 投标报价　D. 施工组织设计

29. 评标报告的内容不包括（　　）。
A. 推荐的中标候选人名单　B. 经评审的价格或者评分比较一览表
C. 投标人的投标报价计价规则　D. 评标标准、评标方法或者评标因素一览表

30. 《招标投标法》的立法目的不包括（　　）。
A. 规范招标投标活动　B. 提高经济利益　C. 保证项目质量　D. 缩短项目进度

31. 评标委员会提出书面报告后，招标人一般应在（　　）日内确定中标人。
A. 10　B. 15　C. 20　D. 25

32. 评标委员会根据（　　）的评定标准和方法对投标文件进行评审和比较。

A. 招标文件　　B. 投标文件　　C. 资格审查　　D. 评标准则

33. 货物评标时，评标委员会提交的书面评标报告应由评标委员会的（　　）签字。

A. 完成报告人员　　B. 负责人　　C. 主要成员　　D. 全体成员

34. 招标人和中标人签订书面合同的依据不包括（　　）。

A. 有关法律法规　　B. 资格预审文件　　C. 招标文件　　D. 中标通知书

35. 招标人应自发出中标通知书之日起（　　）日内，向有关行政监督部门提交书面报告。

A. 5　　B. 10　　C. 15　　D. 20

36. 既是项目工程合同管理的原则之一，又是《民法通则》的原则之一的是（　　）。

A. 公平原则　　B. 等价有偿原则

C. 平等自愿原则　　D. 诚实信用原则

37. 下列选项中不属于工程服务合同的是（　　）。

A. 工程项目前期咨询合同　　B. 工程监理合同

C. 货物采购合同　　D. 建设工程勘察、设计合同

38. 关于 FIDIC 施工合同条件中合同担保的说法，正确的是（　　）。

A. 承包商签订合同时应提供履约担保

B. 履约保函为有条件担保形式

C. 履约保函的有效期到工程师颁发工程接受证书时为止

D. 通用条件明确规定了 5 种业主可凭履约保函索赔的情形

39. 合同价格是指按照合同各条款的约定，承包商完成建造和保修任务后，对所有合格工程有权获得（　　）。

A. 土建部分工程款　　B. 全部工程款　　C. 洽商部分工程款　　D. 索赔工程款

40. 裁决委员会作出裁决后的（　　）天内任何一方未提出不满意裁决的通知，则此裁决即为最终的决定。

A. 28　　B. 42　　C. 56　　D. 84

41. 按《中华人民共和国标准施工招标文件》约定，解释合同文件顺序排在最后的是(　　)。

A. 中标通知书　　B. 专项合同条款

C. 通用合同条款　　D. 图样

42. 货物采购合同的主要内容不包括（　　）。

A. 质量要求　　B. 现场监造

C. 技术标准　　D. 交货条款

43. 下列选项中不属于索赔证据的是（　　）。

A. 合同文件　　B. 往来书信　　C. 语音文件　　D. 气象资料

44. 工作的最迟开始时间等于（　　）与其持续时间之差。

A. 工作最迟完成时间　　B. 工作最早完成时间

C. 工作最早开始时间　　D. 工作最迟开始时间

45. 用双代号绘图法绘制网络图时，某项工作既不消耗时间也不消耗资源，则该工作用（　　）表示。

A. ———→　　B. -·-·-→　　C. ------→　　D. -··-··→

46. 下列选项，不属于规划进度管理成果的是（　　）。

A. 工程项目进度计划　　B. 项目进度模型的制定

C. 组织程序链接　　D. 控制临界值

47. 某工程双代号网络计划如图 A-1 所示，属于其关键线路的为（　　）。

A. ①－③－⑥－⑧－⑨　　B. ①－③－⑥－⑦－⑧－⑨

C. ①－④－⑤－⑥－⑧－⑨　　D. ①－③－④－⑤－⑨

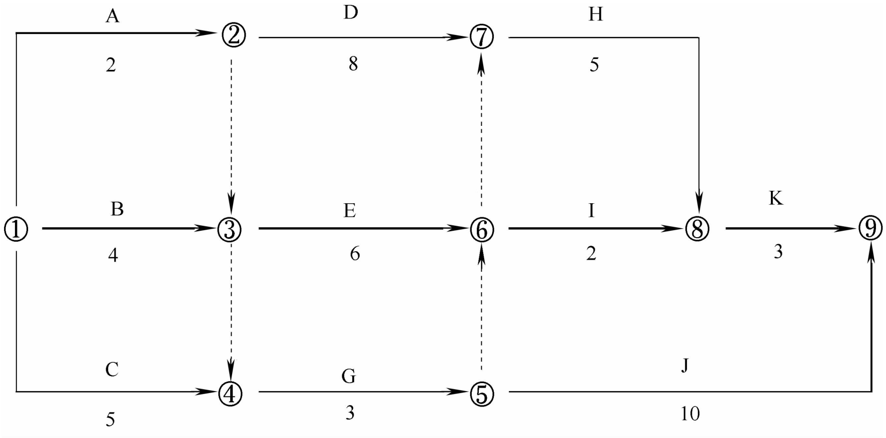


图 A-1　第 47 题图

48. 生产性建设工程项目总投资包括建设投资和（　　）。

A. 工程建设其他费用　　B. 铺底流动资金

C. 预备费　　D. 建设期利息

49. 编制资源计划的基本依据是（　　）。

A. 范围说明书　　B. WBS　　C. 资源储备说明　　D. 组织方针

50. 工程项目计价的特征是由（　　）决定的。

A. 工程项目的特点　　B. 基本建设程序

C. 工程项目的周期　　D. 市场

51. 在工程建设其他费用中，不属于与未来生产经营有关的是（　　）。

A. 联合试运转费　　B. 生产准备费

C. 建设用地费　　D. 办公家具购置费

52. 决策阶段的资源投入大约占工程项目总的资源投入量的（　　）。

A. 3%～5%　　B. 2%～4%　　C. 1%～3%　　D. 4%～6%

53. 某工程施工到 2007 年 5 月，已完工程预算费用是 3200 万元，拟完工程计划费用 3300 万元，已完工程实际费用是 3000 万元，则该工程此时的费用偏差是（　　）万元。

A. 100　　B. 300　　C. 200　　D. 400

54. 《质量管理体系》（GB/T 19001：2008）规定的质量管理的原则不包括（　　）。

A. 以顾客为关注焦点　　B. 全过程控制

C. 过程方法　　D. 持续改进

55. 根据《工业项目可行性研究报告质量标准》，不属于多方案比选情况综合评价的是（　　）。

A. 厂址和外部配套条件论证情况　　B. 技术方案比选

C. 实施方案比选情况　　D. 产品成本和销售收入比选情况

56. 下列不属于工程项目前期工作阶段质量管理工作的是（　　）。

A. 建立项目质量管理责任制

B. 进行工程咨询成果的评审

C. 建立咨询工作成果的质量评审制度

D. 根据质量计划、设计计划，对设计过程进行控制

57. 初步设计阶段的质量管理工作内容不包括（　　）。

A. 编制初步设计文件　　B. 初步设计评审

C. 跟踪设计　　D. 项目总目标论证

58. 属于政治法律风险的典型风险事件是（　　）。

A. 设计缺陷　　B. 经济制裁　　C. 市场动荡　　D. 地质灾害

59. 建筑工程一切险的可保财产中，对在建工程保险金额确定的方法是（　　）。

A. 按其重置价值分别列明

B. 由保险人与投保人商定

C. 按工程合同金额计算

D. 可以是该项目建成价值，亦可由双方商定

60. 属于在定量风险分析中常用技术的是（　　）。

A. 灵敏度分析　　B. 概率和影响矩阵　　C. 期望值分析　　D. 蒙特卡洛模拟

二、多项选择题（共 35 题，每题 2 分。每题的备选项中，有两个或两个以上符合题意，至少有一个错项。错选、多选均不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）

61. 工程项目准备阶段的可交付成果有（　　）。

A. 可行性研究报告　　B. 项目决策　　C. 图样交付

D. 开工命令下达　　E. 项目竣工验收报告

62. 工程项目前期阶段的工作重点是对项目投资建设的（　　）进行分析论证，并作出科学决策。

A. 必要性　　B. 可行性　　C. 初步设计

D. 施工图设计　　E. 试生产

63. 下列工程项目具有的一般项目的典型特征中，工程项目和非工程项目共有的特征包括（　　）。

A. 独特性　　B. 一次性　　C. 固定性　　D. 整体性　　E. 不可逆转性

64. 项目管理过程更加关注的是保证项目的（　　）。

A. 特性　　B. 功能　　C. 质量

D. 效率　　E. 效益

65. 下列属于项目管理（PM）服务模式的优点的有（　　）。

A. 可充分保障业主方对工程项目的控制

B. 可以随时采取措施以保障业主利益的最大化

C. 可充分发挥项目管理企业的经验和优势

D. 当业主同时开发多个项目时，可以避免本单位项目管理人员经验不足的缺陷

E. 业主可以比较方便地提出必要的设计和施工方面的变更

66. 下列属于业主在项目决策阶段的主要任务的是（　　）。

A. 初步构想投资方向和内容　B. 选择好咨询机构
C. 组织评审工程项目建议书和可行性研究报告
D. 根据项目建设规模、内容和国家有关规定对项目进行决策或报请有关部门批准
E. 获得项目选址、资源利用、环境保护等方面的批准文件

67. 下列属于造价工程师执业范围的有（　　）。
A. 建设项目建议书的编制　B. 工程量清单的编制　C. 工程保险理赔的核查
D. 工程经济纠纷的鉴定　E. 工程经济与技术咨询

68. 设备承包商的主要任务包括（　　）。
A. 向委托方完整和及时地移交有关工程设备资料档案
B. 保证提交的设备和技术规范与委托文件的要求一致
C. 保证业主在使用其所提供的设备或其他任何一部分时，不受第三方侵犯其专利权、商标权和工业设计权方面的要求
D. 按照合同约定，以规定的价格，在规定的时间、质量和数量条件下提供设备
E. 按照合同约定，完成设备的有关运输、保险、包装等，设备调试、安装、技术援助、培训等相关工作

69. 银行在贷款项目管理中，资金全部贷出后，银行投入资金的安全和收益的保障除了（　　）等原商定的担保方式外，大部分依赖于他人对该项目的管理状况。
A. 保证　B. 抵押　C. 质押
D. 留置　E. 定金

70. 各类管理体系必须体现在公开、透明的项目管理体系文件上，包括（　　）。
A. 各里程碑交付成果　B. 组织机构　C. 部门和岗位职责
D. 项目管理程序　E. 作业指导书

71. 工作终结信息处理的工作主要包括（　　）。
A. 编制绩效报告文件　B. 验收工程项目的完成成果
C. 编制工作终结文件　D. 通知工程项目业主/客户
E. 获得工程项目业主/客户的正式认可

72. 根据职务特征模型，任何职务都可以从五个方面去描述，其中，决定工作职务意义的重要程度的特性有（　　）。
A. 技能的多样性　B. 任务的同一性　C. 任务的重要性
D. 自主性　E. 反馈

73. 工程项目能够实现有效沟通的途径有（　　）。
A. 提高发送者沟通的语言能力和心理水平
B. 注重信息传递的及时性、准确性
C. 坚持目标统一的原则
D. 一个项目只可以选择一种高效率、低成本的组织形式
E. 在项目组织中重视双向沟通

74. 工程项目人力资源的获取阶段取得的成果有（　　）。
A. 项目人员的安排　B. 成员工作描述　C. 项目团队精神的培养
D. 项目团队名录　E. 项目团队绩效的提高

75. 选择项目经理时，考虑的项目经理的素质包括（　　）。

A. 良好的社会道德　B. 高尚的职业道德　C. 学习的素质
D. 思维的素质　E. 丰富的个人爱好

76. 进行项目相关人员分析时，对项目相关人员的分类包括（　　）。
A. 公司外部　B. 项目内部　C. 项目外部
D. 职能部门　E. 公司内部

77. 项目可行性研究报告中的招标内容有（　　）。
A. 招标范围　B. 招标组织形式　C. 招标组织机构
D. 招标方式　E. 招标代理机构

78. 下列有关公开招标与邀请招标区别的说法，正确的是（　　）。
A. 公开招标的竞争范围较广，而邀请招标的竞争范围有限
B. 邀请招标比公开招标耗时要长
C. 邀请招标的公开程度比公开招标要逊色一些
D. 公开招标的程序不如邀请招标复杂
E. 公开招标采用投标邀请书形式发布信息，邀请招标采用公告形式发布信息，两者是不同的

79. 有关联合体投标的说法，正确的有（　　）。
A. 联合体各方签订共同投标协议后，仍可以单独一家的名义投标
B. 联合体投标的，应当以联合体各方或联合体中牵头人的名义提交投标保证金
C. 联合体各方签订共同投标协议后，不得组成新的联合体在同一项目中投标
D. 联合体各方签订共同投标协议后，仍可以参加其他联合体在同一项目中的投标
E. 联合体投标文件应随投标文件一并提交招标人

80. 衡量投标文件是否最大限度地满足招标文件中规定的各项评价标准，可采取（　　）方法。
A. 折算为货币　B. 最低投标价　C. 打分
D. 最低评标价法　E. 性价比法

81. 《中华人民共和国标准施工招标文件》中发包人的义务包括（　　）。
A. 委托监理人向承包人发出开工通知
B. 按专项合同条款约定提供施工场地
C. 负责施工现场的环境保护
D. 采取施工安全措施保证施工人员安全
E. 按合同约定及时支付合同价款

82. 工作顺序安排的依据是（　　）。
A. 工作的范围　B. 工作清单　C. 成果说明文件
D. 各工作之间的工艺关系　E. 各工作之间的逻辑关系

83. 工作定义的成果包括（　　）。
A. 工作清单　B. 项目范围说明书　C 工作属性
D. 里程碑清单　E. 修正的工作分解结构

84. 工程项目进度控制的工作成果包括（　　）。
A. 工作绩效信息　B. 进度预测　C. 项目管理计划更新
D. 项目进度计划更新　E. 组织过程资产更新

85. 有关双代号时标网络计划的表示方法的表述，正确的有（　　）。
A. 双代号时标网络计划以水平时间坐标为尺度
B. 双代号时标网络计划的时标单位需在编制网络计划之前确定
C. 在时标网络图中，以波形线表示工作与其紧后工作之间的时间间隔
D. 在时标网络图中，虚箭线只能水平画
E. 在时标网络图中，以实箭线的水平投影长度表示该工作的持续时间
86. 某工程双代号网络计划如图 A-2 所示，则工作 D 的紧后工作有（　　）。
A. 工作 I　　B. 工作 G　　C. 工作 H
D. 工作 E　　E. 工作 C

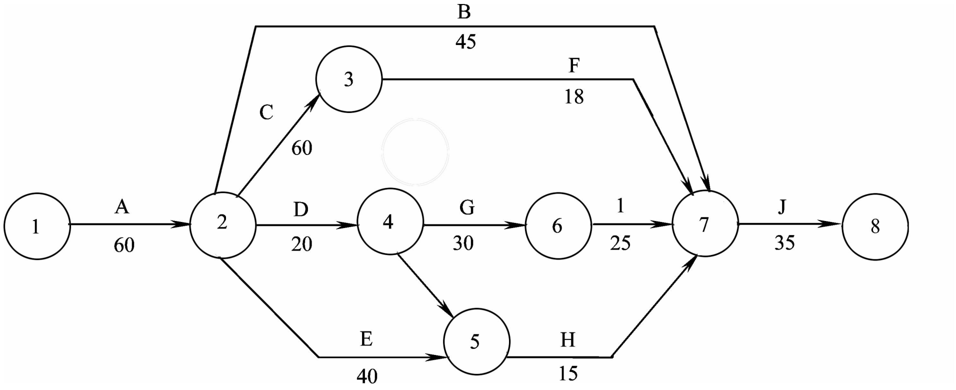


图 A-2　第 86 题图

87. 下列建筑安装工程费用中，属于人工费的有（　　）。
A. 基本工资　　B. 采购及保管费　　C. 工资性补贴
D. 生产工人辅助工资　　E. 生产工人劳动保护费
88. 费用估算的工作成果包括（　　）。
A. 偏差分析表　　B. 费用管理计划　　C. 费用估算
D. 纠偏措施　　E. 资源消耗计划
89. 设计概算的编制依据包括（　　）。
A. 工程勘察与设计文件　　B. 建设工程项目资金筹措方案
C. 建设工程项目合同　　D. 项目的管理模式
E. 施工组织设计和施工方案
90. 对质量管理的三全控制包括（　　）。
A. 全面质量控制　　B. 全过程质量控制　　C. 全体系质量控制
D. 全员参与控制　　E. 全阶段控制
91. 按照中国工程咨询协会的要求，工业项目可行性研究报告质量标准中，对“生态环境影响论证情况的综合评价”的标准包括（　　）。
A. 环境影响论证情况　　B. 制订环境治理措施情况
C. 节能节水论证情况　　D. 安全、消防、职业卫生论证情况
E. 环境风险论证情况
92. 下列有关试运行的质量管理说法，错误的有（　　）。

A. 试运行工作由业主方和承包方合作进行
B. 一般由承包方负责组织和指挥，负责技术服务工作
C. 无负荷试车必须在机械竣工完成并达到规定要求后进行
D. 联合投料试车的合格标准是生产出合格产品就行了
E. 投料试运行达到标准后就可立即开始生产考核

93. 风险识别的参与者包括（　　）。
A. 项目团队　B. 风险管理小组　C. 政府质量监督机构
D. 最终使用者　E. 客户

94. 制订风险应对计划的依据包括（　　）。
A. 工程项目绩效报告　B. 风险管理体系文件　C. 风险分析后更新的风险清单
D. 项目范围说明书　E. 项目管理计划

95. 安全生产检查的内容包括（　　）。
A. 查思想　B. 查管理　C. 查教育
D. 查隐患　E. 查整改

参 考 答 案

一、单项选择题

1. D	2. C	3. C	4. D	5. A	6. C	7. D	8. A	9. A	10. A
11. D	12. B	13. A	14. A	15. A	16. B	17. A	18. C	19. B	20. B
21. A	22. A	23. B	24. B	25. A	26. B	27. D	28. B	29. C	30. D
31. C	32. A	33. D	34. B	35. C	36. B	37. C	38. A	39. B	40. A
41. D	42. B	43. C	44. A	45. C	46. A	47. B	48. B	49. B	50. A
51. C	52. C	53. C	54. B	55. D	56. D	57. C	58. B	59. C	60. B

二、多项选择题

61. BCD	62. AB	63. AB	64. DE	65. CDE	66. ABCD	67. ABCD
68. BCDE	69. ABC	70. BCDE	71. BCDE	72. ABC	73. ABCE	74. AD
75. ABCD	76. AE	77. ABD	78. AC	79. BCE	80. AC	81. ABE
82. BCDE	83. ACDE	84. ABCE	85. ABCE	86. BC	87. ACDE	88. BC
89. ABC	90. ABD	91. ABCD	92. BDE	93. ABDE	94. BC	95. ABDE

模拟题（二）

一、单项选择题（共 60 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

1. 工程项目可分为竞争性项目、公共项目和其他项目，这是按照（　　）进行划分的。
A. 投资来源　B. 产业领域　C. 建设性质　D. 经济特征

2. 联动试车应在项目的(　　)阶段完成。
A. 前期阶段　B. 准备阶段　C. 实施阶段　D. 投产运营阶段

3. 工程项目建设周期中，在很大程度上决定工程项目实施的成败及能否高效率地达到预期目标，并为战略决策具体化阶段的是(　　)。

A. 前期阶段　　B. 准备阶段　　C. 实施阶段　　D. 投产运营阶段

4. 下列不属于项目准备阶段主要任务的是（　　）。

A. 办理需由业主出面的项目批准手续

B. 获得项目选址、资源利用、环境保护等方面的批准文件

C. 对设计的范围和设计深度进行明确勘察

D. 对有关设计文件的审批工作进行及时办理

5. 在目前最为流行的工程项目管理知识体系中，已经成为美国项目管理的国家标准的是(　　)。

A. PFI　　B. PMBOK　　C. PMI　　D. PRINCE

6. 作为工程项目主要利益相关方之一的咨询部门，其要求和期望主要是(　　)。

A. 工作进度松弛，提供信息迅速，决策迅速

B. 贷款安全，偿还债务及时

C. 工作环境优良，人力和物力资源充足

D. 投资少、收益高、时间短、质量合格

7. 下列不属于经济专业中级资格乙级考试科目的是（　　）。

A. 经济学　　B. 企业管理原理

C. 专业知识和实务　　D. 经济数学

8. 项目业主在项目的(　　)阶段有安排有关管理与技术人员培训的义务。

A. 决策　　B. 准备　　C. 实施　　D. 竣工

9. 项目中有两类过程，其中不因产品不同而各异的一类过程是(　　)。

A. 产品的创造过程　　B. 产品的管理过程

C. 项目的设计过程　　D. 项目的管理过程

10. 政府不可能也不应该过多地介入工程项目管理的具体环节，这反映了政府对工程管理的(　　) 特点。

A. 严肃性　　B. 可采用的管理手段是最全面的

C. 公平性　　D. 主要是宏观管理

11. 下列外商投资项目类型中，应该由省级政府核准的是（　　）。

A.《外商投资产业指导目录》中有中方控股（含相对控股）要求的总投资（含增资）3亿美元及以上鼓励类项目

B.《外商投资产业指导目录》限制类中的房地产项目和总投资（含增资）5000 万美元以下的其他限制类项目

C.《外商投资产业指导目录》中有中方控股（含相对控股）要求的总投资（含增资）5000 万美元及以上限制类（不含房地产）项目

D.《外商投资产业指导目录》外的项目

12. 在工程项目实施准备阶段，办理有关设计文件的审批工作是(　　)的主要任务之一。

A. 业主　　B. 咨询工程师　　C. 承包商　　D. 政府

13. 评价借款人盈利能力的主要指标不包括（　　）。

A. 销售毛利率　B. 投资收益率　C. 资产收益率　D. 股东权益率

14. 下列不属于企业法人登记事项的是（　　）。

A. 企业法人　B. 法定代表人　C. 经费来源　D. 分支机构

15. 根据业主委托开展项目中间评价工作是咨询工程师在(　　)的主要任务。

A. 项目决策阶段　B. 项目建设准备阶段

C. 项目实施阶段　D. 项目投产后阶段

16. 用挣值法进行费用、进度综合分析控制时，评价指标计算结果是 CV＝0，CPI＝1，则绩效评价结论是（　　）。

A. 费用按计划投入　B. 费用投入比计划结余

C. 费用投入比计划超支　D. 进度按计划进行

17. 下列关于工程项目计划变更控制的原则的说法，不正确的是(　　)。

A. 项目范围和整体目标要求必须不断地保持

B. 尽量减少变更带来的影响

C. 在进度安排上应尽量加快，在费用安排上尽量节约

D. 建立严格的变更评审和批准程序

18. 下列哪项不属于工程项目绩效评价的方法（　　）。

A. 概率树法　B. 关键绩效指标法

C. 平衡计分卡　D. 挣值法

19. 实现工程项目有效沟通的方法不包括（　　）。

A. 注重信息传递的及时性、准确性　B. 坚持民主决策的原则

C. 设置合理的组织机构　D. 建立沟通的反馈机制

20. 对大型工程项目，其工作分解结构通常可以分解为六级，一般前三级由(　　)做出规定。

A. 业主　B. 承包商　C. 咨询工程师　D. 政府

21. 工程项目范围确认的主要依据不包括(　　)。

A. 完成的可交付成果　B. 工程项目进度计划

C. 评价报告　D. 工作分解结构

22. 根据《建设工程施工合同示范文本》，承包人在双方确定变更后（　　）天内不向工程师提出变更工程价款的报告时，视为该项变更不涉及合同价款的变更。

A. 14　B. 28　C. 30　D. 60

23. 组织分解结构图就是一种特殊的(　　)。

A. 巴雷特图　B. 组织关系图　C. 鱼刺图　D. S 曲线图

24. 将类似项目的角色分工、职责和相互关系的确定作为项目组织计划制订的参考和依据的方法是(　　)。

A. 模板　B. 人力资源管理实践

C. 类比法　D. 组织结构分解

25. 项目经理协调内外关系的主要工作不包括（　　）。

A. 与委托方及时有效地沟通

B. 与项目所在单位的有关领导保持信息的畅通

C. 在团队内部形成统一、有序、高效的工作氛围

D. 与非项目所在单位的职能部门保持的互动关系

26. 在项目经理的选择过程中，应放在第一位考虑的是(　　)。

A. 良好的社会道德　　B. 社交与谈判能力

C. 决策能力　　D. 有无类似项目的工作经验

27. 制约项目团队组织的因素不包括(　　)。

A. 项目的组织结构　　B. 共同达成的有关协议

C. 项目管理层的偏好　　D. 项目的环境因素

28. 项目经理管理团队工作的内容不包括(　　)。

A. 开展项目实施中的指导　　B. 对项目全过程进行全面控制

C. 做好内外关系的协调　　D. 宣布项目团队工作结束

29. 以下关于投标文件送达和签收应注意内容的说法，错误的是(　　)。

A. 投标人因投标文件的地点发生错误，而延迟投标时间的，招标人可适当延长其投标时间

B. 投标人应当在招标文件要求的投标截止时间前，将投标文件密封送达招标文件规定的地点

C. 招标人收到标书后，须履行完备的签收、登记手续

D. 逾期送达的投标文件，招标人都应拒绝并退回该无效文件

30. 某投标人对某施工招标项目的投标总价为2000万元，其投标保证金不得超过(　　)万元。

A. 20　　B. 40　　C. 30　　D. 25

31. 编制招标文件时，应遵守的原则和要求不包括(　　)。

A. 公开、公平、公正原则

B. 招标文件可标明专利、商标、名称、设计、原产地或建筑材料、构配件等生产供应商

C. 诚实信用原则

D. 招标文件规定的各项技术标准应符合国家强制性标准

32. 货物招标文件中的投标有效期从(　　)起计算。

A. 发出招标文件之日　　B. 发出投标邀请书之日

C. 提交投标文件截至之日　　D. 发出资格预审文件之日

33. 货物招标时，提交投标文件的投标人少于(　　)个，招标人应重新招标。

A. 3　　B. 5　　C. 4　　D. 6

34. 工程咨询服务的政府采购方式不包括（　　）。

A. 公开招标　　B. 邀请招标　　C. 竞争性谈判　　D. 市场化竞争

35. 货物招标文件中投标人须知的内容不包括(　　)。

A. 技术说明　　B. 报价费用　　C. 报价有效期　　D. 评标标准和方法

36.《中华人民共和国标准施工招标文件》中承包人的义务不包括（　　）。

A. 负责施工现场的环境保护　　B. 采取施工安全措施保证施工人员安全

C. 按合同约定及时支付合同价款　　D. 按有关法律规定纳税

37. 工程项目施工合同的当事人包括（　　）。

A. 监理人　　B. 设计人　　C. 承包人　　D. 分包人

38. 解决合同争议的第一步是（　　）。

A. 和解　　B. 调解　　C. 争议评审　　D. 仲裁

39. 催交工作不包括（　　）。

A. 催促供货　　B. 检查供货

C. 现场检验　　D. 检查设备装运的准备情况

40. 货物的现场监造与检验不包括（　　）。

A. 对原料材料进货的检验　　B. 设备制造加工监造检验

C. 整体货物性能的监造检验　　D. 货物催交的监造检验

41. 下列关于工程项目进度管理的说法，错误的是(　　)。

A. 项目进度管理的 5 个过程是相互独立的

B. 项目进度管理包括 5 个过程，工作定义不属于其中

C. 项目进度管理的目的是在满足时间约束前提下实现项目总目标

D. 进度管理的各个过程与其他项目管理领域的过程相互作用

42. 双代号网络图中计算时间参数的工作包括：①计算工作的最早开始时间；②确定网络计划的计划工期；③计算工作的最迟时间；④计算工期的总时差；⑤计算工作的自由时差；⑥确定网络计划的关键路线。正确的顺序是(　　)。

A. ①→③→④→⑤→②→⑥　　B. ②→①→③→④→⑤→⑥

C. ②→①→③→⑤→④→⑥　　D. ③→①→④→⑤→②→⑥

43. 某工程网络计划中，P 工作的最早开始时间是第 5 天，最早完成时间是第 8 天，最迟完成时间是第 12 天，则该工作的总时差是(　　) 天。

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

44. 某工程网络计划中，B 工作的最早开始时间和最早完成时间分别为第 5 天和第 7 天，最迟开始时间和最迟完成时间分别为第 8 天和第 10 天，则该工作的总时差是（　　）天。

A. 6　　B. 4　　C. 3　　D. 2

45. 在进度计划的表示方法中，既表示项目的逻辑关系，又表示工作时间的方法是(　　)。

A. 横道图　　B. 时标网络图　　C. 里程碑法　　D. 进度曲线法

46. 工期优化是通过(　　)来进行。

A. 压缩关键工作的持续时间　　B. 压缩非关键工作的持续时间

C. 将关键工作的开始时间提前　　D. 将非关键工作的开始时间提前

47. 下列关于工程项目计价的特征的表述，错误的是（　　）。

A. 工程项目计价的特征是由工程项目的特点决定的

B. 工程项目计价仅需要进行一次即可

C. 工程项目计价是分部组合而成的

D. 工程项目投资需随时进行动态跟踪、调整

48. 编制费用计划的成果是(　　)。

A. 项目费用估算表　　B. 项目费用目标分解结构

C. 项目费用计划文件　　D. 项目资源安排

49. 通过对项目费用目标按时间进行分解，在(　　)基础上，可获得项目进度计划的横道图。

A. 网络计划　　B. 费用计划表　　C. 资源消耗计划　　D. 项目成本分析

50. 当工程项目已完工作实际费用（ACWP）、计划工作预算费（BCWS）、已完工作预算费用（BCWP）三条曲线呈现 ACWP > BCWS > BCWP 特征时，同时，进度偏差（SV）<0，费用偏差（CV）<0，此时应采取的措施是（　　）。

A. 用工作效率高的人员更换一批工作效率低的人员

B. 抽出部分人员，放慢进度

C. 迅速增加人员投入

D. 维持现状

51. 某项目向银行借款，年初借款本息为 4000 万元，本年计划再借款 200 万元，假设年利率为 5%，在编制投标估算时本年应计利息为(　　)万元。

A. 200　　B. 205　　C. 210　　D. 225

52. 下列建筑安装工程费用中，属于企业管理费的是(　　)。

A. 税金　　B. 财务费　　C. 住房公积金　　D. 社会保险费

53. 编制资源计划的基本依据是(　　)。

A. 范围说明书　　B. 工作分解结构　　C. 资源储备计划　　D. 组织方针

54. 下列对施工前准备阶段的质量管理的描述中，不正确的是（　　）。

A. 需要审查技术方案是否先进、适用

B. 需要审查是否体现了“经济效益第一”的原则

C. 需要审查编制、审批是否符合规定的程序

D. 需要审查质量、技术管理体系是否完备

55. ISO9001 族标准把过程方法应用于质量管理体系时，建立的四大主要过程不包括(　　)。

A. 管理职责　　B. 资源管理　　C. 领导作用　　D. 产品实现

56. 下列有关风险识别方法的说法，正确的是(　　)。

A. SWOT 分析是一种信息采集技术

B. 文件审查是一种风险识别的有效方法

C. 风险分解的最底层可以作为风险核对表使用

D. 使用图形技术识别风险，必须要建立项目网络流程图

57. 下列关于建筑工程一切险的保险期限及赔偿的说法，正确的是（　　）。

A. 建筑工程项目保险的保险期限为整个建设工期

B. 建筑工程项目保险应设定固定的费率

C. 目前我国一般规定建筑工程项目的免赔额为保险金额的 2%

D. 建筑工程项目保险的费率一般高于安装工程保险的费率

58. 进行风险监测与控制时，偏差和趋势分析是利用(　　)资料评审项目实施中的趋势。

A. 项目绩效　　B. 项目变更　　C. 风险应对计划　　D. 风险管理计划

59. 根据《建设工程安全生产管理条例》，施工单位的安全责任不包括（　　）。

A. 具备相应的资质条件　　B. 保证安全生产所需资金的投入

C. 编制安全技术措施　　D. 提供真实、准确的勘察文件

60. 环境管理体系的计划要素不包括（　　）。

A. 环境因素　　B. 环境方针

C. 法律法规　　D. 目标、指标和方案

二、多项选择题（共35题，每题2分。每题的备选项中，有两个或两个以上符合题意，至少有一个错项。错选、多选均不得分；少选，所选的每个选项得0.5分）

61. 在工程项目实施阶段，主要工作包括（　　）。

A. 签订承包合同　B. 施工　C. 联动试车

D. 竣工验收　E. 工程保修

62. 承包商的要求和期望包括(　　)。

A. 优厚的利润　B. 迅速提供信息　C. 及时提供施工图

D. 最小限度的变动　E. 公众无抱怨

63. 工程项目目标系统建立的依据包括(　　)。

A. 业主的需求说明　B. 法律　C. 个人意愿

D. 国家和行业颁布的强制性标准、规范、规程等

E. 其他资料

64. 工程项目管理的基本原理主要有（　　）。

A. 目标管理　B. 系统管理　C. 组织管理

D. 过程管理　E. 人力资源管理

65. 工程项目动态控制的纠偏措施主要包括(　　)。

A. 组织措施　B. 管理措施　C. 经济措施　D. 控制措施　E. 技术措施

66. 系统工程的主要特征包括（　　）。

A. 系统工程研究问题一般先决定整体框架，再考虑详细设计

B. 系统工程方法是以系统整体功能最佳为目标

C. 并不是所有的系统问题都可以采用系统工程的方法来研究，具有一定的适用性

D. 系统工程采取的理论和方法是综合集成各学科、各领域的理论和方法

E. 系统工程研究强调多学科协作

67. 下列属于政府对工程项目管理特点的有(　　)。

A. 对项目实施管理时，必须保证公平性　B. 对工程项目主要是宏观管理

C. 管理直接作用于工程项目实体　D. 以委托合同为根本要求

E. 在管理中强调发挥中介组织的作用

68. 工程项目计划的作用有(　　)。

A. 是工程项目实施的控制依据

B. 能预测所确定的工程项目管理目标实现的可能性

C. 促进工程项目相关各方之间的协调和沟通

D. 尽早发现项目实施的问题，以便提前采取措施

E. 确定关键控制点的检查内容、范围和时间等

69. 定期评价的评价内容包括对项目的(　　)进行综合评价

A. 功能　B. 特性　C. 质量　D. 进度　E. 费用

70. 项目范围管理的对象应包括为完成项目所必需的(　　)。

A. 项目目标　B. 项目的性质　C. 专业工作

D. 项目管理工作　E. 项目的使用功能

71. 在项目策划和决策阶段，咨询工程师提供咨询服务的可交付成果有(　　)。

A. 项目建议书 B. 可行性研究报告 C. 方案设计图
D. 项目实施的整体规划 E. 项目采购计划

72. 在大型工程项目工作分解结构中，由承包商完成的有(　　)。
A. 工程项目 B. 单位工程 C. 分部分项工程
D. 工作包 E. 作业或工序

73. 在项目各种组织模式中，项目经理是兼职的有(　　)。
A. 职能式 B. 弱矩阵式 C. 平衡矩阵式 D. 强矩阵式 E. 项目式

74. 工程项目人力资源管理内容中人员获取的依据包括(　　)。
A. 人员配备计划 B. 可获取人力资源情况
C. 人力资源管理实践 D. 组织计划模板
E. 招聘惯例

75. 项目经理进行全过程控制时，实现有效控制的前提是(　　)。
A. 进行合理的分工 B. 建立畅通的信息通道
C. 经常性的检查 D. 进行适度的授权
E. 及时进行必要的调整

76. 对工程项目的项目经理个人能力的考察，可以从（　　）方面进行。
A. 商业认知 B. 工作积极性 C. 自信心
D. 人际关系 E. 管理能力

77. 下列有关投标文件的补充、修改或撤回的说法，正确的有(　　)。
A. 投标人在招标文件要求的提交投标文件的截止日期前，可补充、修改或撤回已提交文件
B. 投标文件的补充、修改的内容不作为投标文件的组成部分
C. 投标文件的补充是对投标文件中已有的内容进行修订
D. 修改、补充的文件应以密封的方式在规定的截止时间以前送达
E. 投标文件的修改、补充文件的送达，招标人要严格履行签收、登记手续

78. 必须进行招标的工程建设项目包括(　　)。
A. 关系公众安全的项目
B. 使用企业融资的项目
C. 使用国际组织贷款、援助资金的项目
D. 部分使用国家融资的项目
E. 全部使用国家融资的项目

79. 下列选项中，属于投标文件内容的是(　　)。
A. 设计图 B. 投标函 C. 已标价工程量清单
D. 资格审查资料 E. 合同条款

80. 下列有关邀请招标的说法，正确的有(　　)。
A. 招标人在指定的报刊、电子网络或其他媒体上发布招标公告进行邀请招标
B. 选择邀请招标的招标人应根据供应商或承包商的资信和业绩，选择投标人
C. 选择邀请招标的招标人应选择特定的、具备资格的法人向其发出投标邀请书
D. 邀请招标应选择不少于三家投标人进行投标
E. 拟公开招标的费用与项目的价值相比，不值得的项目可进行邀请招标

81. 下列有关评标的说法，正确的有（　　）。
A. 为保证公开原则，评标应在公开情况下进行
B. 任何单位和个人不得非法干预、影响评标的过程和结果
C. 为了确保评标的公正性，评标应由招标人的代理机构独自承担
D. 评标时，应组成评标委员会对所有投标文件进行评审
E. 评标委员会向招标人推荐中标候选人或者直接确定中标人
82. 承包商向业主的索赔包括（　　）。
A. 地质条件变化引起的索赔　　B. 工程变更引起的索赔
C. 加速施工费用的索赔　　D. 对超额利润的索赔
E. 质量不满足合同要求索赔
83. 在 FIDIC 合同条件下，解决合同争议的方式有（　　）。
A. 提交工程师决定　　B. 提交争端裁决委员会决定
C. 双方协商　　D. 仲裁
E. 调解
84. 通过工程项目管理过程中的工作顺序安排，可确定各项工作之间的逻辑关系，并形成文件，这些文件包括(　　)。
A. 图　　B. 表　　C. 文件资料　　D. 照片　　E. 录像
85. 进度计划编制的成果包括（　　）。
A. 工程项目进度计划　　B. 进度数据　　C. 项目日历
D. 进度控制计划　　E. 项目文件更新
86. 根据图 A-3 所示双代号网络图，工作 B 的紧后工作有(　　)。
A. 工作 B　　B. 工作 D　　C. 工作 C　　D. 工作 F　　E. 工作 G

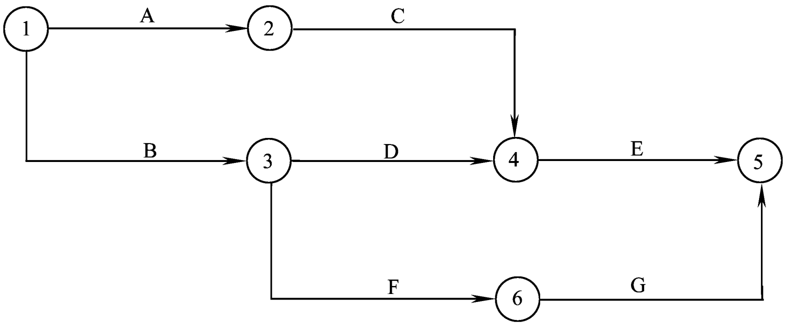


图 A-3　第 86 题图

87. 编制项目进度计划的依据不包括(　　)。
A. 时间估算　　B. 工作清单　　C. 工程项目网络图
D. 项目档案　　E. 项目日历
88. 常见的实际进度和计划进度的比较方法包括（　　）。
A. 横道图比较法　　B. 双代号网络图比较法
C. 前锋线比较法　　D. 关键线路比较法

E. 列表比较法

89. 下列产生工程项目费用偏差的原因中，属于业主原因的有（　　）。

A. 建设手续不全　B. 设备涨价　C. 场地提供不及时

D. 政策发生变化　E. 增加建设内容

90. 项目的质量管理体系文件包括(　　)。

A. 质量手册　B. 质量管理体系程序文件

C. 作业指导书　D. 质量计划

E. 质量方针和目标

91. 按照中国工程咨询协会的要求，工业项目可行性研究报告质量标准中，对“市场调查分析情况的综合评价”的标准包括(　　)。

A. 预测方法选用情况评价　B. 制定营销战略情况评价

C. 技术方案比选情况　D. 投资估算的准确性情况

E. 产品成本估算依据可靠性情况

92. 下列关于项目目标的风险影响等级的说法，正确的有（　　）。

A. 如果成本增加小于10%，可把风险的影响定为低等

B. 如果进度拖延5%～10%，可把风险的影响定为中等

C. 如果成本增加介于20%～40%，可把风险的影响定为很高等

D. 如果进度拖延介于10%～20%，可把风险的影响定为高等

E. 如果只有少数工作质量受到影响，可把风险的影响定为很低

93. 工程项目风险管理的内容包括（　　）。

A. 制订风险管理计划　B. 定性和定量风险分析

C. 制订风险应对计划　D. 监测和控制风险

E. 组建风险管理团队

94. 工程项目安全预评价报告的重点内容不包括（　　）。

A. 安全状况初评价　B. 安全管理岗位职责

C. 定性、定量评价　D. 安全卫生健康对策措施

E. 安全事故原因分析

95. 施工安全计划的实施不包括（　　）。

A. 建立安全生产责任制　B. 工程项目安全评述

C. 安全技术交底　D. 施工安全策划

E. 安全检查

参 考 答 案

一、单项选择题

1. D	2. C	3. B	4. A	5. B	6. A	7. C	8. D	9. D	10. D
11. B	12. A	13. B	14. C	15. C	16. A	17. C	18. A	19. B	20. A
21. B	22. A	23. B	24. A	25. D	26. D	27. D	28. D	29. A	30. B
31. B	32. C	33. A	34. D	35. D	36. C	37. C	38. A	39. C	40. D

41. B　42. A　43. D　44. C　45. B　46. A　47. B　48. C　49. B　50. A
51. B　52. B　53. B　54. B　55. C　56. D　57. A　58. A　59. D　60. B

二、多项选择题

61. BCD　62. ACDE　63. ABDE　64. BD　65. ABCE　66. ABDE
67. ABE　68. ABCE　69. CDE　70. CD　71. ABC　72. CDE
73. AB　74. ABE　75. AD　76. BC　77. ADE　78. ACDE
79. BCD　80. BCDE　81. BDE　82. ABC　83. ABCD　84. ABC
85. ABCE　86. BD　87. BD　88. ACE　89. ACE　90. ABC
91. AB　92. ABD　93. ABCD　94. BE　95. BD

历年参考真题

一、单项选择题（共 60 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

1. 下列属于工程项目业主自行管理模式特点的是（　　）。

A. 可以随时采取措施以保障业主利益的最大化

B. 可使整个工程提前投产，节约投资，减少投资风险，较早地取得收益

C. 业主可以比较方便地提出设计和施工方面的变更

D. 有利于减少设计变更

2. 银行贷款的最终目的是（　　）。

A. 流动性　　B. 安全性　　C. 保障性　　D. 效益性

3. 下列关于咨询工程师参与管理的特点的说法，错误的是（　　）。

A. 是智力型工作　　B. 职业的规范性

C. 服务的有偿性　　D. 直接建设工程项目实体

4. 工程项目综合管理最基本的特点是（　　）。

A. 整体优化性　　B. 整体优化性和动态发展性

C. 动态发展性　　D. 多元结合性

5. 工程项目综合管理以（　　）为核心。

A. 实现项目的整体绩效目标

B. 坚持系统视角，综合集成的管理理念

C. 工程项目综合目标的实现

D. 实施项目的动态管理

6. 工程项目绩效强调的是（　　）的关系。

A. 有形投入与无形投入　　B. 投入与产出

C. 费用和质量　　D. 经济效益和社会效益

7. 关于工程分解结构，对简单的项目，只需分成（　　）层。

A. 2　　B. 3　　C. 5　　D. 6

8. 工作分解结构的最主要目的是（　　）。

A. 把项目划分为多个合同，对外发包

B. 控制项目费用和时间

C. 将整个项目划分为相对独立的、易于管理的较小的项目单元

D. 确定项目需要完成的工作内容

9. 范围确认产生的结果是（　　）。

A. 检查完成的可交付成果的数量和质量

B. 决定被检查的工作成果能否开始下一道工序

C. 对可交付成果的正式接收

D. 对已经完成的工作进行测量和试验

10. 一般情况下，最高层管理人员的管理幅度以（　　）人为宜。

A. 4 ~ 8　　B. 8 ~ 15　　C. 15 ~ 22　　D. 20 ~ 30

11. 下列关于减小管理幅度对组织影响的说法，错误的是（　　）。
A. 加大了相互之间的工作协调难度　　B. 信息的传递容易失真
C. 可能会降低办事效率　　D. 提高工作效率
12. 下列关于管理层次与管理幅度的关系的说法，错误的是（　　）。
A. 一般来说，管理层次与管理幅度相矛盾
B. 管理幅度与管理层次成正比关系
C. 在组织中人数一定的情况下，管理层次越多，管理幅度越小
D. 要使决策和管理效率高效、快捷，必须平衡管理层次与管理幅度的关系
13. 国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的综合性规划，应编写（　　）。
A. 环境影响篇章或说明　　B. 环境影响报告书
C. 环境影响报告表　　D. 环境影响评价书
14. 评价借款人偿债能力的主要指标不包括（　　）。
A. 流动比率　　B. 速动比率
C. 固定资产净值率　　D. 利息支付倍数
15. 为定义和管理项目范围所开展的一项前期工作是（　　）。
A. 收集市场需求　　B. 了解贷款银行的要求
C. 了解总承包商的需求　　D. 收集业主需求
16. 通过现场实地了解拟建工程项目的有关情况，由此挖掘业主隐藏需求，这种识别方法是（　　）。
A. 访谈法　　B. 多标准决策分析法
C. 观察法　　D. 原型法
17. 采用工作分解结构方法最主要的目的是（　　）。
A. 清晰划分标段　　B. 估算项目费用　　C. 界定工作范围　　D. 合理配置资源
18. 属于项目准备阶段可交付成果的是（　　）。
A. 项目建设规划　　B. 初步设计文件
C. 项目核准申请评估报告　　D. 项目建议书
19. 下列关于项目团队建设的说法，错误的是（　　）。
A. 团队发展的规范阶段，是团队状态最好的时期
B. 团队成员间的信任，是团队合作的前提与基础
C. 团队精神包括凝聚力、互相合作意识和团队士气三个层次
D. 项目团队成员调整的目的是为了使团队更适合项目工作
20. 下列各种工程项目组织结构的优点中，属于项目式组织结构优点的是（　　）。
A. 有利于公司项目的发展与管理的连续性
B. 有利于项目专业技术问题的解决
C. 有利于提高资源利用率
D. 有利于项目团队内部沟通
21. 采用传统组织结构图，描述项目团队成员角色与职责，以图形方式自上而下表示各种职位及其相互关系的形式是（　　）。
A. 矩阵型　　B. 文本型　　C. 层级型　　D. 网络型

22. 下列关于组织结构的说法，错误的是（　　）。
A. 工程项目必须建立正式的详细组织关系图
B. 通过组织分解结构可在每个相关部门下列出项目活动或工作包
C. 组织关系图通过某种图形来确定和体现相互工作关系
D. 组织分解结构图是一种特殊的组织关系图
23. 正确评估行业和技术发展给本项目带来的影响，属于项目经理的（　　）。
A. 分析思维　　B. 信息收集　　C. 商业认知　　D. 项目决策
24. 下列关于项目经理的说法，错误的是（　　）。
A. 项目经理是项目的直接领导和组织者
B. 项目经理可以从公司内部产生，也可以从外部选聘
C. 项目经理是对项目进行全过程管理控制的关键
D. 项目经理接受项目任务后首先应开展的工作是编制项目工作计划
25. 扩展完善后的马斯洛需求层次理论将人的需要划分为（　　）个层次。
A. 5　　B. 7　　C. 9　　D. 10
26. 员工对自己获得的报酬是否满意不仅要看绝对值，还要看相对值，要与自己比较，也要与别人进行横向比较，当比值相等时，员工就会感到满意，这在理论上称为（　　）。
A. 公平理论　　B. 成就需要理论　　C. 双因素理论　　D. 需求层次理论
27. 根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》，自资格预审文件出售之日起至停止出售之日止，最短不得少于（　　）日。
A. 3　　B. 5　　C. 7　　D. 10
28. 下列关于工程标底的说法，错误的是（　　）。
A. 招标人可进行无标底的招标　　B. 一个招标工程只能编制一个标底
C. 标底在开标前应严格保密　　D. 标底可作为否决投标
29. 下列情形中，投标保证金可以被没收的是（　　）。
A. 投标人在投标截止日期前撤回投标文件
B. 中标人无正当理由不与招标人签订合同
C. 招标人要求投标人延长投标有效期，投标人拒绝延长
D. 投标人在通过资格预审后放弃投标
30. 根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》，招标人应当拒收投标文件的情形是（　　）。
A. 投标联合体没有提供共同投标协议的
B. 投标文件未经投标单位盖章和单位负责人签字的
C. 投标人未按招标文件要求密封投标文件的
D. 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价的
31. 下列关于工程建设项目货物招标投标的说法，正确的是（　　）。
A. 一个制造商对同一品牌同一型号的货物，最多可以委托两个代理商参加投标
B. 在提交投标文件的截止时间后送达的投标文件，招标人应当拒收
C. 投标人授权代表未参加开标会，评标委员会应否决其投标
D. 有效投标不足三个，评标委员会必须否决全部投标
32. 依法必须进行招标的货物，招标人应当自收到评标报告之日起（　　）内公示中标候

选人。

A. 2 日　B. 3 日　C. 5 日　D. 7 日

33. 根据《电子招标投标办法》，在电子招标投标系统中，具有为市场主体、行政监督部门和社会公众提供信息交换、整合和发布功能的平台是（　　）。

A. 电子交易平台　B. 资源共享平台　C. 行政监督平台　D. 公共服务平台

34. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列合同文件内容不一致时，优先解释等级最高的文件是（　　）。

A. 合同协议书　B. 中标通知书

C. 投标函及其附录　D. 合同条款

35. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列关于合同变更的说法，错误的是(　　)。

A. 发包人和监理人均可提出变更

B. 发包人可直接向承包人发出变更指示

C. 承包人收到经发包人签认的变更指示后，方可实施变更

D. 若承包人认为变更指示不能执行，应立即说明理由

36. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列关于工程开工的说法，错误的是(　　)。

A. 承包人应向监理人提交工程开工报审表，经监理人报发包人批准后执行

B. 工期自监理人签发开工通知之日开始计算

C. 因发包人原因造成开工通知未按合同约定日期发出的，发包人应承担责任

D. 开工前，发包人应按照法律规定获得工程施工许可

37. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，发包人逾期支付工程进度款的，应按照中国人民银行发布的（　　）支付违约金。

A. 短期贷款基准利率

B. 活期存款基准利率

C. 同期同类贷款基准利率

D. 同期同类存款基准利率

38. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，一般由承包人负责组织的试车是（　　）。

A. 单机无负荷试车　B. 联动无负荷试车

C. 联动有负荷试车　D. 投料试车

39. 根据 FIDIC 施工合同条件，履行担保的保证期限应到（　　）为止。

A. 工程实质性竣工

B. 颁发工程接收证书

C. 缺陷责任期满

D. 保留金达到扣留限额

40. 某工程项目双代号时标网络计划如图 A-4 所示，其中工作 E 的总时差和自由时差分别为（　　）。

A. 1 周，1 周　B. 2 周，0 周　C. 2 周，1 周　D. 3 周，2 周

41. 在工程项目建设中，普通人员及材料设备的需要量高峰值通常出现在（　　）阶段。

A. 前期　B. 准备　C. 实施　D. 试生产及竣工验收

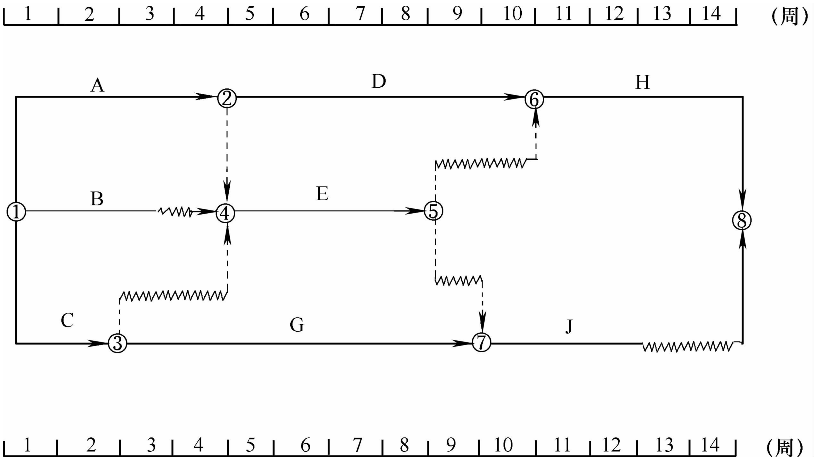


图 A-4　第 40 题图

42. 某工程项目实施过程的部分时间参数见表 A-1，其中，总时差最大的活动是（　　）。

表 A-1　某工程项目实施过程的部分时间参数

活动	最迟开始时间/天	最早开始时间/天	活动	最迟开始时间/天	最早开始时间/天
B	15	10	E	20	20
D	39	31	G	4	0

A. B　　B . D　　C. E　　D. G

43. 某工程项目的单代号网络图和基本数据如图 A-5 和表 A-2 所示，如果任务 D 提前 4 周完成，其他任务都按计划完成，则项目总工期将（　　）。

A. 没有任何改变　　B. 减少一周　　C. 减少三周　　D. 减少四周

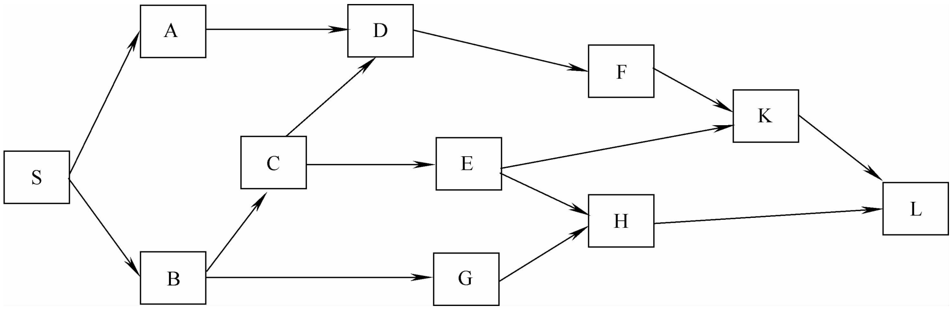


图 A-5　第 43 题图

表 A-2　某工程项目的基本数据

任务	时间	任务	时间
A	2 周	F	4 周
B	3 周	G	7 周
C	2 周	H	5 周
D	5 周	K	4 周
E	1 周	L	3 周

44. 下列施工企业支出中，属于建筑安装工程费用组成中人工费的是（　　）。

A. 生产工人劳动服购置费　　B. 塔式起重机操作工的工资

C. 钢筋工的高温作业津贴　　D. 职工调动工作路费

45. 计算建筑安装工程费用中增值税销项税额时，通常采用的税率为（　　）。

A. 7%　　B. 9%　　C. 11%　　D. 13%

46. 某施工合同含甲、乙 2 个子项工程，估算工程量分别为 6000m^3 和 8000m^3，合同工期为 12 个月，商定合同价甲项为 200 元/m^3，乙项为 300 元/m^3。合同约定：

（1）开发前发包人向承包人支付合同价 20% 的预付款，在最后 2 个月平均扣回。

（2）发包人在承包人每个月的工程款中，按 5% 的比例扣留质量保证金。

（3）根据市场情况，价格调整系数平均按 1. 1 计算。

（4）工程师签发付款最低金额为 45 万元。

承包人 1 ~4 月份实际完成并经工程师签证确认的工程量见表 A-3，则工程师 3 月份实际签发的付款凭证金额为（　　）元。

A. 292600　　B. 316500　　C. 627000　　D. 689700

表 A-3　承包人 1 ~4 月份实际完成并经工程师签证确认的工程量

月份	1 月	2 月	3 月	4 月
甲项	300m^3	400m^3	500m^3	600m^3
乙项	400m^3	400m^3	600m^3	800m^3

47. 下列关于挣值法评价指标含义的说法，正确的是（　　）。

A. 费用偏差为正值，表示项目实际费用高于预算费用

B. 进度偏差为正值，表示项目实际进度落后于计划进度

C. 费用绩效指数小于 1，表示项目实际费用低于预算费用

D. 进度绩效指数小于 1，表示项目实际进度落后于计划进度

48. 某路基填筑工程合同工期为 5 个月，综合单价初定为 15 元/m^3，结算价每月按表 A-4 所示价格指数进行调整，计划工程量和实际工程量见表 A-5，计划工作时间与实际工作时间一致，则 4 月末本工程的费用偏差是（　　）万元。

表 A-4　工程价格指数表

月份	1	2	3	4	5
价格指数（%）	100	110	105	110	

表 A-5　计划工程量和实际工程量表

月份	1	2	3	4	5
计划工程量/万 m^3	25	20	23	28	
实际工程量/万 m^3	28	22	25	30	

A. －96. 75　　B. 96. 75　　C. －135　　D. 135

49. 进行工程项目费用控制的工作包括：①比较，②预测，③检查，④分析，⑤纠偏。正确的实施顺序是（　　）。

A. ①→②→③→④→⑤　　B. ①→④→②→⑤→③

C. ①→③→④→②→⑤　　D. ①→②→④→⑤→③

50. 下列不属于工程项目质量管理特点的是（　　）。

A. 工程项目质量具有隐蔽性　　B. 影响工程项目质量的因素多

C. 工程项目质量管理难度大　　D. 工程项目质量特性单一

51. 工程项目试运行总结报告由（　　）负责编制。

A. 建设单位　　B. 设计单位　　C. 施工单位　　D. 监理单位

52. ISO9001 标准把过程方法应用于质量管理体系时，建立了管理职责、资源管理、产品实现和（　　）四大主要过程。

A. 全员参与　　B. 外部评审　　C. 测量分析与改进　　D. 领导作用

53. 采用期望值分析（EMV）进行定量风险分析，可计算不确定事件未来发生的各种可能的（　　）。

A. 平均结果　　B. 最差结果　　C. 最优结果　　D. 累计结果

54. 下列关于定性风险分析的说法，错误的是（　　）。

A. 高风险区域的危险，需要优先采取行动和采用主动性的应对策略

B. 低风险区域的危险，只需要把它们列入观察清单或增加一项不可预见费准备金，并不需要采取主动的管理措施

C. 风险紧迫性评价是一种显示风险等级的指标，包括采取一种风险应对措施的预警信号和风险等级

D. 定性分析的结果是产生风险名单

55. 下列技术中，包括头脑风暴法、德尔菲法、访谈、SWOT（优势、劣势、机会、威胁）分析等风险识别方法的是（　　）。

A. 方案优化技术　　B. 定性预测技术　　C. 统计分析技术　　D. 信息采集技术

56. 针对工程风险的特殊性，工程保险可提供较全面的保障，这表明工程保险具有(　　)。

A. 特殊性　　B. 综合性　　C. 充分性　　D. 便利性

57. 根据《建设工程安全生产管理条例》，在申请领取施工许可证时应提供建设工程有关安全施工措施资料，这属于（　　）的安全责任。

A. 建设单位　　B. 设计单位　　C. 监理单位　　D. 施工单位

58. 根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，生产安全事故发生后，单位负责人应当在接到报告后（　　），向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

A. 1 小时内　　B. 2 小时内　　C. 8 小时内　　D. 12 小时内

59. 工程项目安全预评价是在工程项目的（　　）阶段开展的一项工作。

A. 可行性研究　　B. 初步设计　　C. 施工　　D. 竣工验收

60. 在环境管理体系中，“信息交流”属于（　　）要素中的一项内容。

A. 方针　　B. 计划　　C. 实施和运行　　D. 检查和纠正错误

二、多项选择题（共 35 题，每题 2 分。每题的备选项中，有两个或两个以上符合题意，至少有一个错项。错选、多选均不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）

61. 下列关于工程项目管理的说法，错误的有（　　）。

A. 工程项目管理是种多主体的管理活动

B. 政府主要通过法律法规和行政许可等手段对工程项目实施管理

C. 政府的项目管理是工程项目管理的核心
D. 设计方项目管理的客体是项目从提出设想到竣工、交付使用的全过程涉及的全部工作
E. 组织文化、结构和流程、人力资源状况属于工程项目管理的内部环境
62. 工程项目前期阶段的管理任务主要有（　　）。
A. 构想投资方向与内容，组织开展专题研究及投资机会研究
B. 组织编制项目建议书和可行性研究报告，为科学决策提供依据
C. 取得原料、能源、水等供应协议
D. 组织落实项目建设用地，办理土地征用、拆迁补偿及施工场地的平整等工作
E. 按国家和地方政府有关要求办理项目审批、核准或备案手续
63. 实施核准制的项目，项目申请书包括的内容主要有（　　）。
A. 拟建项目情况
B. 企业基本情况
C. 资源利用情况分析和对生态环境的影响分析
D. 项目市场与竞争力分析
E. 对经济和社会的影响分析
64. 申请中央政府投资补助或者贴息资金的项目，资金申请报告包括的内容主要有(　　)。
A. 项目单位与项目的基本情况
B. 项目列入三年滚动投资计划情况
C. 通过在线平台完成审批（核准、备案）情况
D. 申请投资补助或者贴息资金的主要理由和政策依据
E. 项目投资主体的特殊性分析
65. 实行备案管理的项目，企业应当在开工建设前通过在线平台告知备案机关的信息主要有（　　）。
A. 企业基本情况
B. 项目建设内容与规模
C. 项目总投资额
D. 项目投产后预计年利税额
E. 项目符合产业政策的声明
66. 咨询工程师接受业主委托，进行工程项目管理的主要目的有（　　）。
A. 保证资金的流动性
B. 追求咨询服务收入的最大化
C. 为自己创造良好的社会声誉
D. 保障业主实现其预期目标
E. 创造公平的市场投资环境
67. 下列关于工程项目综合管理计划作用的说法，正确的有（　　）。
A. 该计划是指导项目实施的根本依据
B. 该计划可说明项目管理目标实现的必要性
C. 该计划是协调项目工作的具体操作性文件
D. 该计划可确定关键控制点的检查内容、范围和时间
E. 该计划可确定进度控制的时间基准线
68. 下列进行工程项目有效沟通的做法，正确的有（　　）。
A. 坚持目标统一的原则
B. 提高发送者的语言能力和心理水平

C. 全部采用正式沟通
D. 建立沟通的反馈机制
E. 设置合理的组织机构，营造和谐的组织气氛
69. 下列方法中，属于确定项目范围界定方法的有（　　）。
A. 波士顿矩阵法　　B. 工作分解结构法
C. 专家判断法　　D. 横向对比法
E. 备选方案识别法
70. 下列关于工程项目工作分解结构作用的说法，正确的有（　　）。
A. 利于将项目按多个合同发包
B. 便于向与项目有关的组织和个人分配任务
C. 更好确定项目需要完成的工作内容
D. 着重实现对工程质量进行有效的控制
E. 有助于对每一活动做出较为详细的时间、费用估计
71. 工作分解结构的表现形式主要有（　　）。
A. 列表式　　B. 组织结构图式　　C. 网络图式
D. 横道图式　　E. 鱼骨图式
72. 确定项目组织内管理幅度应考虑的主要因素有（　　）。
A. 管理者的工作性质　　B. 层次内信息传递效率
C. 组织机构在空间上的分散程度　　D. 任务的重要程度
E. 经营形式和发展阶段
73. 进行工程项目管理组织设计应考虑的主要因素有（　　）。
A. 项目规模、工作内容、工作性质
B. 项目任务单位的管理水平
C. 社会公众的教育程度
D. 项目的信息资源、人力资源等情况
E. 国家法律法规要求
74. 工程项目人力资源管理的流程主要包括（　　）。
A. 制订组织计划阶段　　B. 人员获取阶段　　C. 角色与职责分工阶段
D. 团队发展阶段　　E. 团队训练阶段
75. 职务特征模型（JCM）中，决定工作职务意义重要程度的维度有（　　）。
A. 职务要求员工运用各种技术和才能从事多种不同活动的程度
B. 职务要求完成一项完整的和具有同一性的任务的程度
C. 职务要求完成一项具有重要意义任务的程度
D. 职务给予任职者在安排工作进度的使用方法上的自主程度
E. 任职者从事活动获得的有关其绩效信息的直接和清晰程度
76. 根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》，下列关于两阶段招标的说法，错误的有（　　）。
A. 两阶段招标适用于所有类型的招标项目
B. 在第一阶段，招标人应向投标人发出招标文件
C. 在第一阶段，招标人应要求投标人提交技术建议

D. 在第二阶段，招标人应与投标人就技术建议内容进行协商和讨论

E. 招标文件要求提交投标保证金的，投标人应在第二阶段按规定缴纳

77. 下列关于工程项目组织招标投标踏勘现场的说法，正确的有（　　）。

A. 所有工程项目都必须组织招标投标踏勘项目现场

B. 如果投标人过多，招标人可以组织投标人分批次踏勘现场

C. 投标人踏勘现场的主要目的是了解工程现场客观条件

D. 招标人应主动向投标人介绍工程现场情况

E. 投标人依据招标人介绍情况做出的决策，由招标人负责

78. 咨询服务范围非常明确、咨询单位可以控制费用的项目，服务费的计费方式有（　　）。

A. 人月费单价法　　B. 按日计费法　　C. 总价法

D. 顾问费法　　E. 工程造价百分比法

79. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列情形中，应由发包人承担由此增加的费用并支付承包人合理利润的有（　　）。

A. 在施工现场遇到不可预见的地质条件

B. 发包人未能按照合同约定提供图样

C. 监理人未按合同约定发出指示、批准等文件

D. 发包人提供的测量基准点存在错误

E. 异常恶劣的气候条件造成工程暂停

80. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列关于隐蔽工程检查的说法，错误的有（　　）。

A. 承包人自检确定隐蔽工程具备覆盖条件的，应提前 48 小时通知监理人进行共同检查

B. 监理人检查隐蔽工程发现质量不合格的，承包人应自费完成修复

C. 监理人未按时进行检查也未提出延期要求的，视为隐蔽工程进行重新检查

D. 监理人检查完毕且承包人覆盖隐蔽工程后，监理人不能再要求对隐蔽工程进行重新检查

E. 承包人私自将隐蔽工程覆盖的，监理人有权指示承包人揭开检查，如果质量合格，由此增加的费用由发包人承担

81. 根据《建设工程施工合同（示范文本）》，下列关于解决合同争议的说法，正确的有（　　）。

A. 争议评审小组的评审员应为一至三名

B. 合同当事人应在合同签订后 28 天内或争议发生后 14 天内选定评审员

C. 评审员的报酬由首先提请争议评审的合同当事人承担

D. 争议评审小组的决定经合同当事人签字确认后，对双方具有约束力

E. 合同中可同时将仲裁和诉讼约定为解决争议的方式

82. 根据 FIDIC 施工合同条件，下列关于工程质量管理条款的说法，错误的有（　　）。

A. 承包人应建立有效的质量管理体系，保证施工符合合同要求

B. 按照工程师认可的质量管理体系施工，发生质量事故由业主承担责任

C. 业主对图样资料的真实性和正确性负责，承包人对自己的理解或推论负责

D. 发生合同规定之外的检查和试验，由业主承担费用

E. 承包人使用的施工设备影响了工程进度时，承包人应自费增加或更换施工设备

83. 下列关于制订工程项目进度计划方法的说法，错误的有（　　）。

A. 关键线路法假定项目进度计划中工作之间的逻辑关系是确定的，且每项工作只估算一个肯定的持续时间

B. 关键线路法在考虑资源限制的前提下，计算所有工作理论上的最早开始与完成时间和最迟开始与完成时间

C. 关键线路法中计算得到的最早开始与完成时间和最迟开始与完成时间不一定是项目工作最终的计划时间

D. 使用关键线路法按最大可能时间估算制订的项目进度计划比使用计划评审技术制订的进度计划更符合实际情况

E. 图示评审技术假定工作之间的逻辑关系及工作的持续时间都是不确定的

84. 在图 A-6 所示的网络图中，关键线路有（　　）。

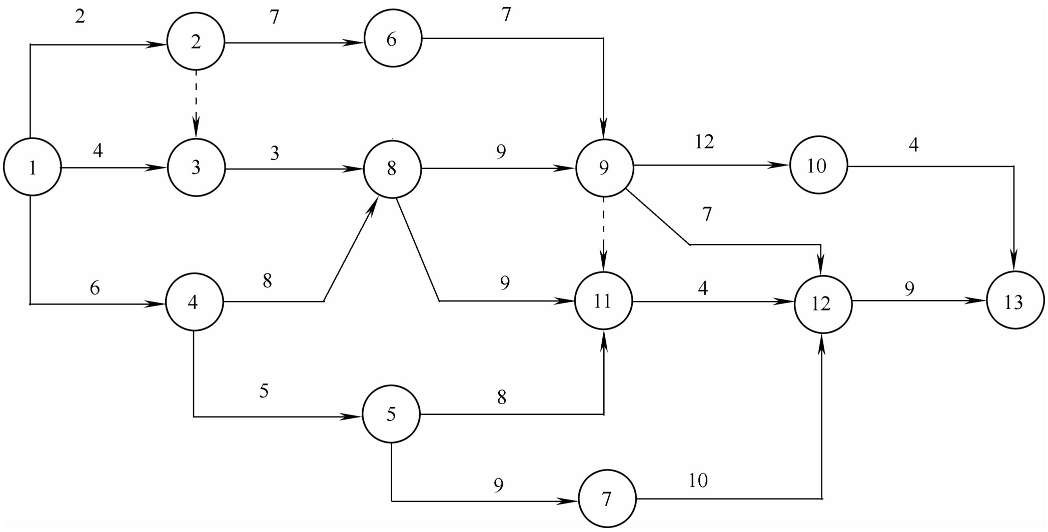


图 A-6　第 84 题图

A. ①—②—⑥—⑨—⑩—⑬　　B. ①—③—⑧—⑨—⑫—⑬

C. ①—④—⑧—⑨—⑩—⑬　　D. ①—④—⑧—⑨—⑫—⑬

E. ①—④—⑤—⑦—⑫—⑬

85. 如果要减少项目进度计划的计算工期，可以采取的措施有（　　）。

A. 增加人员　　B. 削减时差　　C. 赶工

D. 增加平行作业　　E. 取消部分工作

86. 下列费用中，属于建设工程项目总投资中建设管理费的有（　　）。

A. 建设单位管理费　　B. 招标投标费　　C. 工程保险费

D. 社会中介机构审查费　　E. 专有技术使用费

87. 为了确保工程质量，当施工中出现（　　）情况时，咨询（监理）工程师应下达停工指令，纠正之后才可以下达复工指令。

A. 未按施工进度计划进行施工　　B. 质量异常又未采取有效措施

C. 隐蔽作业未经检验擅自封闭　　D. 未经同意擅自修改设计

E. 使用不合格的构配件

88. 进行工程项目风险识别，对列入初步风险清单中的风险需从（　　）方面进行分析评价。

A. 促成风险产生的条件　B. 风险发生的概率
C. 风险影响面和危害程度　D. 风险类别和因素
E. 风险产生的原因

89. 应对消极风险或危害的策略通常有（　　）。
A. 回避　B. 分享　C. 转移　D. 减轻　E. 利用

90. 风险监测与控制的依据有（　　）。
A. 风险应对计划　B. 批准的变更请求　C. 工作绩效信息
D. 风险审核　E. 绩效报告

91. 工程项目安全评价的方法主要有（　　）。
A. 因果图分析法　B. 事故树分析法　C. 事故模型法
D. 安全度评价法　E. SWOT 分析法

92. 下列关于伤亡事故统计报告和处理制度的说法，正确的是（　　）。
A. 未造成人员伤亡的一般事故，县级人民政府也可委托事故发生单位组织事故调查组进行调查
B. 重大事故、较大事故、一般事故，负责事故调查的人民政府应当自收到事故调查报告之日起 15 日内做出批复
C. 特别重大事故由国务院或者国务院授权有关部门组织事故调查组进行调查
D. 单位负责人接到报告后，应当于 2 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门报告
E. 较大事故是指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故

93. 安全教育培训应包括的步骤有（　　）。
A. 培训前的准备　B. 安全技术交底　C. 信息与知识的传授
D. 培训效果评价　E. 监督执行

94. 在施工安全计划的实施阶段，安全管理工作主要有（　　）。
A. 编制施工安全计划　B. 建立安全生产责任制　C. 开展安全教育培训
D. 进行安全技术交底　E. 进行施工安全策划

95. 进行“体系策划与设计”是建立职业健康安全与环境管理体系的工作之一，其主要内容有（　　）。
A. 辨识工作场所中的危险因素和环境因素
B. 明确适用的职业健康安全与环境法律法规
C. 制订职业健康安全（环境）管理方案
D. 确定管理体系组织机构和职责
E. 评价组织机构和资源配备等情况

参 考 答 案

一、单项选择题

1. A　2. D

3. D，工程项目主要参与方中，只有承包商是直接作用于工程实体。

4. B　5. A

6. B，工程项目绩效评价强调的是投入（包括有形的和无形的投入）与产出（包括经济的和社会的产出）的关系。

7. A，不同的可交付成果会有不同层次的分解，为了达到易于管理的目的，有些可交付成果可能只需要分解到第二层次。

8. C　9. C

10. A，一般情况下最高层管理人员的管理幅度以 4 ~ 8 人为宜，基层管理人员的管理幅度以 8 ~ 15 人为宜。

11. D　12. B　13. A　14. C

15. D，本题考查的是工程项目范围界定中业主需求形成的相关内容。

16. C，本题考查的是工程项目范围界定中业主需求的识别方法的相关内容。观察是指现场观察，通过现场实地观察了解拟建工程项目的周围环境，包括社会和自然环境，了解以往类似项目的优点和存在的问题，包括现场观察工作流程或程序，如何执行工作等，由此挖掘隐藏的需求。

17. C，工作分解结构法是工程项目范围界定的主要方法，因此此方法的目的是界定工作范围。

18. B，本题考查的是范围确认的依据的相关内容。A 选项为迷惑选项，可作为准备阶段可交付成果的是项目实施的整体规划；C 选项和 D 选项为项目前期阶段的可交付成果。

19. A，本题考查的是项目团队的发展过程。A 选项中表现阶段才是团队状态最好的时期。

20. D，本题考查的是项目式和职能式组织结构优点的区分，本题备选选项中 A、B、C 均为职能式的优点。

21. C，本题考查的是描述项目团队成员角色与职责可采用的几种形式的区分。采用传统组织结构图是层级型的典型特征。

22. A，本题考查的是工程项目人力资源管理基本内容中组织关系图的相关知识点。根据项目需要，组织关系图可以是正式的或非正式的，因此 A 选项是错误的。

23. C，本题考查的是项目经理能力中的商业能力。

24. D，本题考查的是项目经理的主要工作。项目经理接受项目任务后，首先要了解项目情况，研究工作任务，拟定初步的工作思路。因此 D 选项是错误的。

25. B　26. A　27. B

28. D，本题考查的是编制工程标底时与实际工作相关的内容。D 选项是错误的，标底只能作为评标参考，不得以投标报价是否接近标底作为中标条件。

29. B，本题考查的是投标保证金的缴纳与退回。A、C、D 选项所描述的事项，都是投标人有权做出决定的事项，不影响招标过程；但是 B 选项为中标人无正当理由不与招标人签订合同，这种情况下损害了招标人的利益，投标保证金可以被没收。

30. C，本题考查的是开标流程中的有关注意事项。招标人拒收投标文件的情况，主要有两种原因，一是逾期送达，二是未按招标文件要求密封。C 选项是正确的，其他选项的情况出现时，可以认定为无效投标。

31. B　32. B　33. D　34. A

35. B，合同变更指示只能通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。

36. B，工期自开工通知中载明的开工日期起计算，而不是自监理人签发开工通知之日开始计算。

37. C

38. A，单机无负荷试车由承包人组织；联动无负荷试车由发包人组织，投料试车由发包人全部负责。

39. C　40. C　41. C　42. B　43. C

44. C，本题考查的是建筑安装工程费用的构成。A 选项属于企业管理费中的劳动保护费；B 选项属于施工机具使用费；D 选项属于企业管理费中的差旅交通费。故正确答案是 C。

45. C

46. D，本题考查的是工程进度款支付的计算。

项目预付款 = （6000 × 200 + 8000 × 300）元 × 20% = 720000 元

每月工程量价款、应签证的工程款、实际签发的付款凭证金额如下：

1 月：

工程量价款 = 300 × 200 元 + 400 × 300 元 = 180000 元

应签证的工程款 = 180000 元 × 1. 1 × （1 − 5%） = 188100 元

由于工程师签发的最低金额为 45 万元，故本月不签发付款凭证。

2 月：

工程量价款 = 400 × 200 元 + 400 × 300 元 = 200000 元

应签证的工程款 = 200000 元 × 1. 1 × （1 − 5%） = 209000 元

本月应签发的付款凭证金额 = 188100 元 + 209000 元 = 397100 元 < 45 万元，故本月不签发付款凭证。

3 月：

工程量价款 = 500 × 200 元 + 600 × 300 元 = 280000 元

应签证的工程款 = 280000 元 × 1. 1 × （1 − 5%） = 292600 元

本月应签发的付款凭证金额 = 397100 元 + 292600 元 = 689700 元，由于预付款最后两个月扣除，本月不用扣除，故本月实际签发的付款凭证金额应为 689700 元。

47. D

48. A，本题考查的是费用偏差（CV）的计算。根据题干，可得出如下信息（表 A-6）：

表 A-6　费用偏差（CV）相关信息表　　（单位：万元）

月份	1	2	3	4
计划工作预算费用	375	330	362. 25	462
累计计划工作预算费用	375	705	1067. 25	1529. 25
已完工作预算费用	420	330	375	450
累计已完工作预算费用	420	750	1125	1575
已完工作实际费用	420	363	393. 75	495
累计已完工作实际费用	420	783	1176. 75	1671. 75

4 月末费用偏差（CV） = 累计已完工作预算费用 − 累计已完工作实际费用 = 1575 万元 − 1671. 75 万元 = −96. 75 万元。

49. B　50. D　51. C　52. C　53. A

54. C，本题考查的是定性风险分析的内容。风险紧迫性评价是一种显示风险优先权的指标。

55. D，本题考查的是风险识别的方法。风险识别的方法包括项目文件审查、信息采集技术、检查清单分析、假设分析、图形技术。因此，本题的正确答案应该是 D。需要注意的是，题干中的几种方法也属于定性分析的方法，不要被 B 选项所迷惑。

56. B

57. A，本题考查的是建设工程安全生产管理的内容。领取施工许可证是建设单位的任务，故也应由建设单位提供工程项目有关安全施工措施的材料。

58. A

59. A，本题考查的是工程项目不同阶段的安全管理的内容。安全预评价，即根据项目的建设方案分析和预测工程项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，并提出安全对策措施和建议，故应该是策划设计阶段或可行性研究阶段的工作。

60. C

二、多项选择题

61. CD，本题考查的是工程项目管理含义中的内容。C 选项中，业主方的项目管理是工程项目管理的核心，不是政府。D 选项中，业主方项目管理的客体是项目从提出设想到竣工、交付使用的全过程涉及的全部工作，设计方项目管理的客体是工程设计项目的范围。

62. ABE，本题考查的是项目业主在各阶段管理的主要任务的区分。本题 C 选项和 D 选项属于业主在项目准备阶段的主要任务。

63. ABCE　64. ABCD　65. ABCE

66. CD，本题考查的是各项目参与方对项目的管理目的的区分。本题中，A 选项是银行对贷款项目管理的目的，B 选项应该为按合同规定取得合法收入，E 选项应该为政府对项目管理的目的。

67. AD，本题考查的是工程项目综合管理计划的作用的相关内容。B 选项应为预测工程项目管理目标实现的可能性，C 选项应为指导性文件，E 选项应为确定进度度量和工程项目控制的时间基准线。

68. ABDE，本题考查的是如何实现工程项目的有效沟通的相关内容。有效沟通要注重正式沟通渠道和非正式沟通渠道的结合运用，因此 C 选项是错误的，可以排除。

69. BCE，本题考查的是项目范围界定的方法。在范围界定时通常采用工作分解结构法，有时也会采用专家判断、工程项目分析、备选方案识别、研讨会等方法中的一种或多种。

70. ABCE，本题考查的是工作分解结构的作用。工作分解结构只能对项目费用和时间进行控制，不能对工程质量进行控制，因此 D 选项可以排除。

71. ABE　72. ABCE

73. ABDE，本题考查的是工程项目管理组织设计的依据。本题无论从题干还是备选项均采取了跟历年不同的出题方式，难度有所提升。A 选项是项目自身的特点包含的内容，B 选项是承担项目任务公司的管理水平和对项目的管理要求，D 选项为项目的资源情况。考生需要对细分内容进行掌握。

74. ABD

75. ABC，本题考查的是参考教材第六章工程项目管理的组织中的相关内容。职务特征模型中，技能的多样化、任务的同一性和任务的重要性决定了工作职务意义的重要程度。本题前

三个选项正是这三个维度的具体描述。

76. ABD，本题考查的是工程项目招标的范围、规模和条件。A 选项肯定是错误的，两阶段招标适用于技术复杂或者无法精确拟定技术规格的项目。B 选项也是错误的，在第一阶段，招标人编制招标文件；在第二阶段，招标人向投标人提供招标文件，投标人按照招标文件的要求提交包括最终技术方案和投标报价的投标文件。同时，D 选项也是错误的。

77. CD，本题考查的是工程项目招标投标的现场踏勘的相关内容。A 选项是错误的，踏勘现场并不是必经程序。B 选项是错误的，招标人不能单独或者分别组织投标人进行现场踏勘。E 选项的错误也很明显，投标人依据招标人介绍情况做出的决策由投标人自行负责。

78. CE　79. BCD　80. DE

81. ABD，本题考查的是合同争议的解决。C 选项是错误的，评审员的报酬应由发包人和承包人各承担一半。E 选项是错误的，合同中不能同时将仲裁和诉讼约定为解决争议的方式。

82. BD

83. BD，本题考查的是关键线路法的基本含义。B 选项是错误的，关键线路法不考虑资源限制。D 选项是错误的，计划评审技术和关键线路法的最大区别在于，计划评审技术采用加权平均时间计算，做出来的进度安排计划比关键线路法更现实，更符合实际情况。

84. CDE　85. ACDE

86. ABD，本题考查的是建设工程项目总投资的构成。建设管理费属于项目总投资中的工程建设其他费用，包括建设单位管理费、代建管理费、监理费、招标投标费、社会中介机构审查费及其他管理性质的费用。C 选项工程保险费、E 选项专有技术使用费都属于工程建设其他费用，但不属于建设管理费。

87. BCDE　88. ABC　89. ABCD

90. BCE，本题考查的是风险监测与控制的相关内容。A 选项是错误的，需要区分风险应对计划和风险管理计划。D 选项是错误的，风险审核是风险监测和控制的方法，不是其监测和控制风险的依据。

91. ABD

92. ABCE，本题考查的是伤亡事故与职业病统计报告和处理制度的内容。D 选项是错误的，单位负责人接到报告后，应当于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门报告。

93. ACDE

94. BCD，本题考查的是工程项目施工阶段的安全管理。工程项目施工阶段的安全管理包括施工安全策划、编制施工安全计划、安全计划的实施、安全检查、安全计划验证与持续改进等内容。其中，本题考查的是安全计划的实施的内容。A、E 选项是错误的，与安全计划的实施不是一个阶段。

95. CD

2018

注册咨询工程师（投资）职业资格考试教习全书

宏观经济政策与发展规划

● 工程项目组织与管理

项目决策分析与评价

现代咨询方法与实务

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037
电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203
网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

机械工业出版社微信公众号

建筑 设计 施工 造价 执考 教材 文化
责任编辑 微信号
扫一扫
享受更多优质服务
赢取精美建筑图书

ISBN 978-7-111-58906-8
策划编辑◎何文军 / 封面设计◎张静

上架指导 注册考试

ISBN 978-7-111-58906-8
9 787111 589068 >

定价：79.00元